

PRINCIPES

DE

PHYSIOLOGIE

MÉDICALE.

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR,

Qui se trouvent chez les mêmes Libraires :

De l'influence de la Pesanteur sur les phénomènes de la vie. Paris, 1819—1822. In-8°. 75 c.

Recherches sur le mécanisme de la Respiration et sur la circulation du Sang, etc., Paris, 1820. In-8°. 2 fr.

Mémoires que l'Institut a honorés d'un accessit au premier concours pour les prix de M. de Montyon.

Considérations générales sur les Animaux, sur leur organisation et leurs fonctions, 1821. In-8°.

Considérations physiologiques sur la Vie et la Mort. Paris, 1823. In-4°.

Sous presse :

Principes de Physiologie comparée, ou Histoire des Phénomènes de la vie dans tous les êtres qui en sont doués, depuis les plantes jusqu'aux animaux les plus complexes. Deux vol. in-8°., avec planches.

IMPRIMERIE DE GUEFFIER,
RUE MAZARINE, N°. 23.

PRINCIPES

DE

PHYSIOLOGIE

MÉDICALE,

PAR ISID. BOURDON,

DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, MÉDECIN DES DISPENSAIRES.

La nature est mon livre, et je voudrais y voir
Moins ce qu'on a pensé, que ce qu'il faut savoir.

DEUXIÈME PARTIE.

PARIS,

J.-B. BAILLIÈRE. — GABON.

LIBRAIRES, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE;

MONTPELLIER, chez GABON;

LONDRES, chez J.-B. BAILLIÈRE, 3 Bedford street, Bedford square.

1828.

LIVRE CINQUIÈME.

Des Mouvemens de l'Homme.

CHAPITRE PREMIER.

Idée générale.

Ubi desinit physicus, ibi incipit physiologicus.

Nous ne traiterons dans ce livre que des mouvemens de la vie en eux-mêmes.

Nous avons dit en parlant des nerfs, comment ils influent sur les mouvemens musculaires; nous ne nous en occuperons ici que pour renvoyer à ce que nous en avons déjà dit, ou pour le rappeler rapidement.

Il est une chose que nous passerons entièrement sous silence; je veux parler du principe même de la contraction musculaire. Nous prendrons cette contraction pour un fait primitif, sans nous violenter l'esprit pour l'expliquer. Jusqu'à ce qu'on en ait démontré la cause, nous la traiterons de chimère. Nous ne pourrions qu'ajouter de nouvelles hypothèses à celles dont la science de l'homme est infectée; et nous ne faisons aucun cas des hypothèses.

La physiologie a été pendant des siècles le re-

fuge central de toutes les erreurs; il est temps enfin qu'elle devienne positive et raisonnable, à l'exemple de la physique. On la dédaigna long-temps dans le monde et dans les académies comme le roman de la vie; mais plus riche de faits certains, plus réservée dans ses procédés, plus patiente et plus résignée dans ses progrès; aimant mieux devenir exacte que briller d'un faux éclat, la physiologie de nos jours aspire à devenir l'*histoire de la vie* comme elle aurait toujours dû l'être. Elle possède encore peu de vérités incontestables, elle le sait bien; mais elle les médite pour les rendre fécondes. Elle sait maintenant quelles voies conduisent au vrai; et elle y reste attachée. Les voies de l'erreur sont plus courtes et plus attrayantes; mais elle les dédaigne : sachant bien qu'une fois fourvoyé, on recule toujours à mesure qu'on avance davantage. Les sens dirigent tous ses pas, la raison enfin les éclaire; elle observe avec persévérance, elle expérimente sans préventions. Non contente d'écouter la nature, elle ose parfois l'interroger : mais au lieu de s'attacher vainement à deviner ses mystères, elle traduit son langage. Elle se persuade que si la vérité est dans ce que découvrent les sens, d'ordinaire l'erreur est dans ce qu'y ajoute l'esprit. Enfin, avant d'augmenter ses richesses, elle les

réalise et les récense. Elles sont peu considérables, car elle les veut pures de tout alliage.

Fidèle à ce plan dès longtemps arrêté, nous n'envisagerons les mouvemens de la vie qu'en physiologiste. Nous en étudierons les variétés, les différens modes, le degré d'énergie, les conditions compliquées et les résultats; mais sans y appliquer jamais le calcul ni les lois précises de la mécanique : nous défiant toujours des termes et des instrumens empruntés.

Ce n'est pas que plusieurs des mouvemens de l'homme ne nous semblent jusqu'à un certain point calculables : mais ceci est en dehors de notre étude. Certainement il y a dans les corps vivans quelques actes physiques et chimiques. Nous sommes loin de le nier; mais nous pensons que c'est à la chimie et à la physique à s'en emparer comme d'un bien propre. Le physiologiste doit, il est vrai, connaître ces faits, mais non pas en faire la base de ses études. Autre chose est la physiologie, autre chose est la chimie et la physique animales. Que la physiologie s'applique à imiter ces dernières sciences par la sévérité de sa marche et l'exactitude de ses procédés, mais qu'elle n'empiète jamais sur leur domaine. Qu'elle tâche de se tenir toujours à égale distance et du naturaliste, qui examine les surfaces et les changemens visibles de l'ensemble de chaque corps, et du

chimiste, qui en analyse jusqu'aux élémens et qui épie les combinaisons des dernières molécules; et enfin du physicien, qui étudie les agens universels ainsi que les actes de la nature que leur constance rend dociles au calcul. Sans doute il faut que les sciences ainsi que les hommes s'entre aident et s'entre éclairent. Mais tout en se secourant, elles ne doivent pas se confondre. On doute encore que nous ayons une science à nous: nous avons un moyen de prouver qu'elle existe en sachant nous y renfermer.

Le silence des physiciens au sujet des mouvemens des animaux est un utile avertissement pour les physiologistes de ne s'en occuper que comme physiologistes. Si ces mouvemens étaient réellement calculables, à l'heure qu'il est nous les trouverions décrits et calculés dans les ouvrages de physique.

Bornons-nous donc à notre objet : il est assez vaste pour suffire à tous nos instans, assez utile pour nous fixer, assez intéressant pour nous plaire.

Nota. Nous devons avertir que l'on trouvera dans la suite de cet ouvrage, sous le titre de simples *chapitres*, des objets importans dont nous nous étions d'abord proposé de faire la matière d'autant de *livres* ou divisions principales. Le parti que nous prenons nous a paru propre à éviter les redites et les longueurs.

CHAPITRE II.

Tout est mouvement dans la vie.

Tout est mouvement dans les fonctions vitales ; tout, excepté la pensée et le sommeil. C'est par le mouvement que commence et que finit la génération. La circulation n'est qu'un mouvement du sang ; et si le sang ne se mouvait, il n'y aurait ni sécrétions ni nutrition. Nous ne savons pas comment se fait l'absorption vitale ; mais nous ne la pouvons concevoir sans mouvement, outre que nous savons que les fluides absorbés circulent. Sans mouvement, point de respiration, point de voix, point de parole, point de digestion possibles : les sensations mêmes, ce sont les mouvemens qui les dirigent, comme à leur tour elles dirigent les mouvemens. Enfin, outre que la volonté ne se manifeste que par des actions, la pensée même tient aux mouvemens par les sensations qui l'agrandissent.

Nous ne jugeons de la vie dans les autres êtres que par les mouvemens spontanés que nous leur voyons exécuter. Nous avons donc eu raison de dire en commençant cet ouvrage, que *le mouvement caractérise la vie* hors de nous ; et il serait

même possible de traiter de toute la physiologie à propos des mouvemens. Ce que nous allons dire ici du mécanisme des fonctions, va nous familiariser avec leur histoire.

CHAPITRE III.

Tableau des mouvemens de l'Homme.

La vie n'est que mouvement ; mais les mouvemens diffèrent. Tous ne sont pas volontaires : tous même ne sont pas le produit de l'action des muscles.

Nous nommons *volontaires* les mouvemens que peut diriger, que dirige quelquefois la volonté. Si l'on n'entendait désigner par cette expression que ceux des mouvemens que la volonté seule dirige et dirige toujours, on n'en trouverait aucun de cet ordre dans le corps humain. Il en est plusieurs qui persistent durant le sommeil, quoique la volonté puisse les activer, les varier ou les suspendre : il en est d'autres (et c'est le plus grand nombre) qui se laissent gouverner par l'instinct, né primitivement des besoins ou acquis lentement par l'habitude. Aucun n'obéit exclusivement à une volonté présente et attentive.

Voici, au reste, un aperçu des principaux mouvemens du corps humain.

1. MOUVEMENS VOLONTAIRES. Ceux-ci, comme nous venons de le dire, s'opèrent souvent d'eux-mêmes; mais la volonté les trouve toujours dociles à ses commandemens. — Mouvemens des membres. — Mouvemens du tronc. — Mouvemens de la face. — Mouvemens du globe de l'œil. — Mouvemens des muscles du tympan. — Mouvemens de la langue. — Mouvemens du voile du palais, du pharynx, du larynx et de la glotte. — Mouvemens du diaphragme (le seul des mouvemens volontaires qui ne discontinue jamais par le sommeil). — Mouvemens de la vessie, des muscles du ventre et du périnée.

2. MOUVEMENS INVOLONTAIRES DÉPENDANS DE L'ACTION DES MUSCLES. — Mouvemens de l'iris. — Mouvemens du cœur. — Mouvemens de l'œsophage, de l'estomac et des intestins. — Mouvemens de la matrice. La volonté n'agit jamais *directement* sur cette classe de mouvemens. Les exemples extraordinaires qu'on a cités d'hommes arrêtant volontairement l'action du cœur ou contractant à loisir l'estomac; ces exemples, recueillis dans des temps éloignés ou par des médecins assez mauvais physiologistes, laissent beaucoup de doutes sur leur réalité.

3. MOUVEMENS ORGANIQUES NON MUSCULAIRES.

—Mouvemens de la peau, laquelle se resserre quelquefois visiblement jusqu'à redresser les poils qu'elle supporte ou les éminences qui la hérissent. Les titillations, le froid, les vives émotions de l'âme, produisent souvent cet effet. On ressent alors l'impression comme d'un léger frissonnement. — Mouvemens vermiculaires des bourses : effet né de la titillation ou de l'agacement des organes génitaux, de la vessie, des reins, des uretères, du rectum; ou bien de l'impression instantanée du froid, ou de l'irritation de la peau des lombes, ou de l'excitation de l'estomac, ou des palpitations du cœur. L'agent de ces petits mouvemens de flux et de reflux est tout-à-fait ignoré. — Mouvemens des vésicules séminales, des conduits prolifères, des canaux et vésicules de la bile, et des autres réservoirs ou vaisseaux sécréteurs. — Mouvemens de ressort des organes tiraillés, distendus; des cartilages fléchis ou déprimés. — Mouvemens d'expansion des organes érectiles (autre mouvement d'une cause et d'un mécanisme absolument ignorés). — Mouvemens des organes fibreux élastiques. — Mouvemens des artères, dilatées par la colonne de sang dont le cœur les remplit à chacune de ses systoles. — Mouvemens des ligamens jaunes des vertèbres, préalablement distendus.

4. MOUVEMENS COMMUNIQUÉS. — Mouvemens

des os et des autres organes passifs où se fixent les muscles. — Mouvemens des viscères : ballotemens, expansions ou pressions. — Mouvemens des membranes intérieures, des glandes, des poils. —Mouvemens du cerveau et de la moelle épinière par l'action du cœur, par l'action du diaphragme ou des muscles abdominaux.—Mouvemens du sang par le cœur, par le diaphragme, par les muscles ou les vaisseaux. — Mouvemens des humeurs par leurs réservoirs, par leurs conduits, ou par des muscles voisins de ces conduits et de ces réservoirs.

Tous ces mouvemens peuvent se compliquer à l'infini. Nous nous occuperons d'abord des mouvemens isolés.

CHAPITRE IV.

Des Muscles et du mouvement musculaire.

Il sera surtout question dans ce chapitre des muscles soumis aux commandemens de la volonté.

Les muscles sont des organes charnus, contractiles; composés de fibres rouges, ridées; de fibres réunies par du tissu cellulaire en faisceaux progressivement accrus, et terminées par des organes fibreux et inertes, qui les fixent aux parties solides du corps.

Les fibres musculeuses sont droites pendant le repos ; elles sont aussi partout homogènes dans les muscles volontaires. Divisibles jusqu'à l'infini, la plus petite de ces fibres paraît absolument disposée et organisée comme la plus grosse. Toutes reçoivent des nerfs et des vaisseaux abondans ; toutes sont jointes au tissu fibreux blanc ; toutes sont pleines, nonobstant les théories qui éprouvent le besoin de les supposer creuses.

On a rapporté la contraction musculaire à l'influence de *l'attraction*. Cette idée n'est, il est vrai, ni de Newton, ni d'Harvey, ni de Haller, ni de Bichat. Toutefois, il n'y a pas jusqu'à Newton lui-même qui n'ait fourni son contingent aux rêveries hypothétiques dont l'action musculaire a été le sujet.

Mais nous ne voulons relater ici que des faits certains.

Tout muscle qui se *contracte* se raccourcit et se gonfle : la contraction est un raccourcissement. Mais comme le muscle regagne d'un côté ce qu'il perd de l'autre, et que d'ailleurs il n'existe ni vide ni lacune dans nos organes, il en résulte que les muscles n'augmentent ni ne diminuent de volume pendant leur contraction : des expériences multipliées ont fourni la preuve de ce fait, auquel on a attaché plus d'importance qu'il n'en mérite. On conçoit, au reste, que si la

contraction des muscles apportait un changement sensible dans le volume des parties où elle s'opère, ce devrait être uniquement pour diminuer ce volume. Car les petites cavités du tissu cellulaire sont incessamment humectées d'un fluide vaporeux, qui est jusqu'à un certain point compressible.

Le muscle entier se raccourcit donc pendant la contraction; mais il n'en est pas de même de chaque fibre musculaire prise isolément. Ces fibres ne se contractent pas tout d'une venue comme le fait un ver lombric ou une sangsue: elles se plissent et s'infléchissent en zigzags anguleux et régulièrement alternatifs; disposition qui était restée à-peu-près ignorée jusqu'à ces derniers temps (1). Aussitôt que le mouvement cesse, ces plis anguleux s'effacent, et les fibres musculeuses reprennent leur rectitude première.

La contraction musculaire produit un bruit sensible. On peut s'en assurer en plaçant l'oreille sur un muscle actuellement contracté: on le voit aussi au bruissement dont l'action des muscles de l'oreille est accompagnée. C'est à cette même contraction qu'est dû le bruit qu'on entend dans

---

(1) La connaissance précise de ce fait est due à MM. Dumas et Prévost, de Genève. Winslow en avait parlé, mais on l'avait oublié.

un coquillage que la main applique à l'oreille. Ce bruit résultant de la contraction des muscles est cause de beaucoup d'erreurs dans l'écoutement de la poitrine, les malades se tenant avec effort sur leur séant.

Les muscles contractés expriment le sang dont leurs fibres sont pénétrées. Toutefois la contraction ne fait pas discontinuer l'afflux du sang artériel; au contraire, elle l'active et l'augmente.

La force des muscles est relative au volume et au nombre de leurs fibres; et l'étendue des mouvemens, à la longueur de ces mêmes fibres et à la laxité de leurs adhérences. Quant à la vitesse des contractions, elle dépend surtout de la sensibilité des individus, de l'énergie de leur vouloir, et aussi beaucoup de l'habitude contractée, ou de la fréquente répétition de certains mouvemens.

La puissance de contraction s'épuise dans les muscles par les veilles, la fatigue, la chaleur excessive, l'abus des excitans de tout ordre : elle se répare par le repos, les bains, les alimens et le sommeil. Jamais la contraction volontaire n'est longtemps persévérante dans les mêmes muscles : la fatigue qui suit l'exercice oblige à le varier, sinon à l'interrompre. Les actes volontaires sont intermittens de leur nature. Outre les petits repos qu'ils prennent sans cesse, ils

sont assujétis à un repos total et périodiquement quotidien qu'on nomme sommeil, et dont la durée équivaut en général à la moitié du temps consacré à l'action.

De tous les muscles, il n'y a que le cœur et le diaphragme qui agissent sans relâche ni repos total : l'estomac, les intestins, la vessie, l'iris, etc., ont leurs alternatives de repos et d'action.

La contraction volontaire est soudainement interrompue dans tout muscle qui cesse de communiquer par des nerfs avec le cerveau ou la moelle épinière. Mais cette section de leurs nerfs ne les rend pas absolument immobiles : on peut encore exciter leurs contractions en tiraillant ou en irritant le tronçon nerveux resté adhérent à leurs fibres, ou en irritant immédiatement ces fibres mêmes.

Les muscles involontaires sont moins dépendans des nerfs et des centres nerveux, moins long-temps excitables après la mort par le galvanisme. Cependant ils sont les derniers à mourir. Tout est inanimé dans le corps, tous les muscles volontaires sont immobiles, que le cœur frémit encore, ou de lui-même ou sous l'influence du galvanisme. L'oreillette gauche est le dernier des organes à mourir.

Un muscle coupé ou rompu, et dont un des bouts divisés reste libre de tout lien, se *ré-*

tracte et se raccourcit. Cette rétraction des muscles, ainsi que leur contraction, est relative, pour l'étendue, à la longueur des fibres divisées et à la force des adhérences.

Dès que la vie et la chaleur ont abandonné les muscles, ils se rétractent et se *roidissent* : la mort produit un effet analogue à la congélation.

Le sang se coagule en même temps et par les mêmes influences qui roidissent les muscles : c'est qu'il y a la plus grande similitude entre ce fluide et ces organes. Les muscles sont, pour ainsi dire, du sang concrété et organisé.

Nous disons donc que les muscles se contractent activement; qu'ils se rétractent d'eux-mêmes et se reposent à des intervalles périodiques; et qu'ils se roidissent sur le cadavre par une espèce de rétraction de nature inconnue. Ils se convulsionnent aussi quelquefois sans la participation de la volonté. Mais ils ne se dilatent jamais d'une manière active. Ils se laissent distendre; mais jamais d'eux-mêmes ils ne s'étendent. Cette extension ne peut être produite que par l'action de leurs antagonistes ou par une force extérieure; et alors ils sont inertes. Enfin, ils perdent tout mouvement actif et spontané, et se paralysent, soit par une lésion de leur propre tissu, soit par l'endommagement des nerfs ou par les entraves apportées au cours du sang.

CHAPITRE V.

Conditions du mouvement musculaire volontaire. Par combien de voies on peut l'influencer.

Il faut, pour qu'un muscle se contracte volontairement, que des nerfs se répandent dans ses fibres; que ces nerfs se continuent sans interruption jusqu'à leurs centres; que du sang rouge circulant et bien respiré abreuve incessamment et ce muscle et les centres nerveux, et que le sang veineux puisse s'en éloigner librement. Il faut que le cerveau, il faut que la moelle épinière soient libres de toute compression et de toute maladie; il faut que l'attention soit présente et que la volonté soit active.

Vous voyez par toutes les conditions nécessaires au mouvement volontaire, par quelles voies nombreuses on peut l'influencer. On l'excite en irritant ou les muscles mêmes, ou les nerfs qu'ils reçoivent, ou les centres nerveux. On l'abolit en liant, comprimant, détruisant ou narcotisant ces nerfs; en narcotisant ou enflammant ces muscles; en comprimant, détruisant ou narcotisant le cerveau ou la moelle épinière; en interrompant le cours du sang artériel, en

altérant sa nature soit par l'estomac soit par le poumon; ou enfin en arrêtant le sang veineux et le laissant séjourner dans le tissu du muscle.

Il suffirait donc d'une compression du cerveau pour entraver le mouvement volontaire; il suffirait même de la simple ligature des artères du diaphragme, pour amener la paralysie de tous les muscles. Le même effet résulterait semblablement de toute entrave mise au cours du sang soit des artères carotides et vertébrales, soit des veines jugulaires, soit des vaisseaux rachidiens, soit des veines ou artères bronchiques ou cardiaques.

Il résulte de là que les causes des convulsions et de la paralysie sont infiniment nombreuses; et qu'il y aurait aveuglement réel à n'attribuer ces maladies qu'à des altérations des muscles, à des altérations des nerfs ou du cerveau.

CHAPITRE VI.

Comment les nerfs participent aux mouvemens.

Nous ne ferons que résumer ici ce que nous avons exposé en différens lieux du deuxième Livre, en faisant l'histoire du système nerveux. Nous allons seulement réunir des faits épars.

L'intégrité des nerfs destinés à chaque muscle

est, avant tout, indispensable à son action spontanée. Nous avons vu que ces nerfs doivent communiquer avec leurs centres nerveux.

Nous savons aussi que toute lésion de la moelle épinière compromet et abolit même tout mouvement dans les parties qui reçoivent des nerfs de la portion de moelle placée au-dessous de l'endroit lésé. Les parties antérieures de cette moelle paraissent être plus spécialement dévolues aux mouvemens, aux mouvemens du cœur et des autres viscères musculeux comme aux mouvemens volontaires. Nous devons ajouter que les lésions de la moelle épinière affaiblissent doublement les mouvemens volontaires, par cela même qu'elles affaiblissent le cœur. Le cerveau en est par la même raison affecté comme les muscles, le vouloir aussi bien que la motilité. (*Voy.* liv. I, chap. IX.)

La lésion de la moelle allongée, à son tour, ne se borne pas à affaiblir les muscles volontaires. En abolissant l'action du diaphragme elle entrave la respiration, empêche la fabrication du sang et nuit à son cours par le cœur, doublement affaibli lui-même. Et par toutes ces causes combinées, elle porte atteinte à la volonté et aux mouvemens volontaires.

On se trompe beaucoup, lorsqu'on envisage comme simple, comme topique, l'influence de

chaque centre nerveux : cette influence est toujours complexe et a des rejaillissemens multiples.

La seule lésion des nerfs destinés aux muscles abdominaux finit par amener une sorte d'asphyxie par l'embarras des bronches. Les blessures des nerfs diaphragmatiques produisent avec instantanéité la mort, aussi par asphyxie. (*Voy.* liv. II, chap. XXII.)

A l'égard du cervelet, nous avons vu qu'il sert comme de gouvernail aux mouvemens musculaires, sans en diriger spécialement aucun. Ses altérations produisent donc une sorte de désaccord et d'*ataxie.*

Le cerveau aussi est utile aux mouvemens : non seulement parce que la volonté l'a pour principal organe; mais parce qu'il est d'ailleurs nécessaire à l'ensemble du système nerveux et au jeu de chacune de ses parties.

La destruction du cerveau proprement dit n'entraîne pas la mort subite chez les animaux. Mais, chez l'homme, la solidarité de toutes les parties nerveuses est si parfaite, qu'il suffit d'un faible épanchement dans les lobes cérébraux pour suspendre l'action musculaire d'un membre ou de tout le corps. Et qu'on ne croie pas que cet effet résulte uniquement de l'abolition de la vo-

lonté! Ce serait une erreur. On voit souvent cette volonté d'agir survivre au mouvement qui la pourrait satisfaire.

On sait que certaines parties du cerveau président plus particulièrement aux mouvemens de certaines parties du corps; et la connaissance de ces faits enseigne à juger du siége des maladies du cerveau par le siége des paralysies. Une autre chose fort intéressante pour le philosophe comme pour le médecin, est le croisement des phénomènes nerveux, lorsqu'ils dépendent du cerveau lui-même. Mais comme nous avons traité de ces objets dans le deuxième Livre, nous ne pouvons qu'y renvoyer.

CHAPITRE VII.

De la Volonté.

La volonté est la faculté la plus manifeste de l'âme. C'est elle qui unit et subordonne le corps à l'esprit, excitant des mouvemens d'accord avec les pensées et nécessaires aux besoins de la vie. Elle est le commandement de l'âme; et ses ordres, ce sont les muscles qui les exécutent.

Rien n'est plus prompt que la volonté. On apprécie, on calcule la rapidité de la lumière, mais

non la sienne. On ne saisit pas d'intervalle entre le vouloir de l'âme et l'obéissance des organes : c'est un tonnerre sans précession d'éclairs, et plus prompt qu'eux.

La volonté dirige nos mouvemens de locomotion et d'ensemble; mais l'instinct et l'habitude la remplacent souvent. Ce qu'elle a commencé, assez fréquemment l'instinct machinal l'achève: ce que la volonté a fait une première fois, l'habitude le fait seule, et le répète en l'absence de l'attention.

Il est des mouvemens vraiment volontaires (c'est-à-dire des mouvemens que la volonté peut accélérer ou suspendre), qui persistent sans en souffrir en l'absence totale et long-temps prolongée de la volonté. Par exemple, l'action du diaphragme pour la respiration n'est ni interrompue ni même affaiblie par le sommeil.

Il est d'autres mouvemens où la volonté ne porte jamais son influence. Les mouvemens de l'iris, ceux de la matrice et des instestins sont de cet ordre. La volonté ne peut qu'en préparer les circonstances propices. Enfin, il est des mouvemens que la volonté n'influence que par des voies indirectes : par exemple, ceux du cœur par le larynx ; ceux de l'estomac par les muscles du ventre.

Les organes qui servent aux ordres de la vo-

lonté ou à l'action des sens sont tous symétriques : les muscles, les nerfs, le cerveau, et jusqu'au squelette osseux, organes passifs comme organes actifs, tous offrent cette disposition. Il y a tout au plus un peu de prépondérance du côté droit sur le gauche ; et aussi quelques autres différences légères, résultant des mouvemens et des exercices variés dont les diverses conditions sociales font contracter l'habitude. Mais nous devons dire que les organes symétriques ne sont pas tous soumis à la volonté ou dévolus aux sensations. Les poumons, les reins, la plupart des glandes sont également symétriques ; et cependant ils n'ont rien de commun avec les mouvemens volontaires. On a voulu poser à cet égard des règles qui ne nous semblent point fondées sur une observation impartiale et rigoureuse. Tout est géminé dans le corps : les poumons, les glandes, les vaisseaux, aussi bien que les sens, aussi bien que les nerfs, les muscles et les os. La moelle épinière comme la colonne vertébrale, commencent par être doubles comme le reste ; mais cette dernière devient simple, parce qu'elle doit un appui solide à tout le corps, un pivot central à tous les mouvemens. La moelle épinière aussi devient simple comme le cœur qu'elle anime ; mais tous les organes sont doubles, du moins primitivement.

De même que les organes de la volonté et des sensations sont symétriques, de même leurs actions sont intermittentes : elles sont soumises à un sommeil périodique. Chose étonnante ! ce que la vie a de plus immatériel est précisément cela même qui soit le plus susceptible de fatigue : ce qu'il y a de plus puissant parmi nos organes, est ce qui a le plus besoin de repos et de sommeil.

Rien n'est plus fugace et plus changeant que la volonté : ressort puissant qui meut un monde, un atôme le fait rompre ou vaciller.

Il est difficile de dire à quel instant précis commence le règne de la volonté : on sait seulement qu'il ne date pas du même temps que la vie ni même que la naissance, et qu'il cesse souvent long-temps avant la mort.

Les douleurs et les passions donnent parfois des entraves à la volonté, mais sans la réduire à une complète inertie. Les passions ne l'aliènent jamais au point d'ôter toute liberté à nos actions, et de rendre nos vertus sans mérite et nos vices sans remords. Nos mauvaises actions viennent, non pas de notre impuissance à les éviter, mais de notre attache pour les jouissances espérées de nos fautes. Nous faisons le mal pour recueillir le bien présent qu'il promet, sans nous inquiéter des regrets qui le suivent.

Mais tout ce qui ôte à la raison ses lumières,

ôte à-la-fois et au même degré à l'âme sa liberté : je veux parler de l'état de maladie ou de démence. Un mouvement de fièvre, une altération du cerveau, toute émotion profonde, compromettent la liberté morale. A quoi servirait d'ailleurs le pouvoir d'aller au bien, séparé d'une parfaite aptitude à l'apprécier ?

Mais la volonté semble surtout dépendre de l'intégrité des nerfs et du cerveau. On peut même, encore qu'elle soit indivisible par sa nature, l'aliéner spécialement pour une partie du corps isolée. On obtient ce résultat soit en altérant le cerveau à l'endroit d'où la partie qu'on veut paralyser tire ses nerfs, soit en recourant à l'usage local des narcotiques, soit en liant ou en coupant isolément ses nerfs, etc.

L'attention de l'esprit fortifie la volonté ; la distraction l'affaiblit ou l'interrompt ; la fatigue du corps l'entrave ; l'imitation l'excite et la réveille ; le sommeil, l'ivresse et le narcotisme la suspendent ; l'apoplexie l'abolit. Il n'y a pas jusqu'aux alimens ou aux boissons qui n'aient de l'influence sur la volonté. (*Voy.* liv. IV, chap. VII et XVI.) Enfin, le cerveau est son organe essentiel ; les nerfs sont ses émissaires ; les muscles, ses instrumens ; les os, ses leviers ; les besoins, ses principaux stimulans.

CHAPITRE VIII.

Parallèle des mouvemens volontaires et des mouvemens involontaires.

Les mouvemens volontaires diffèrent des mouvemens involontaires par mille endroits et circonstances. Mais il faut commencer par mettre le diaphragme hors de notre parallèle ; puisqu'il joint à l'organisation et à la spontanéité des muscles volontaires, l'action incessante des autres.

Les muscles volontaires sont rouges, épais, unis aux tissus fibreux qui souvent les enveloppent et qui les terminent toujours : les involontaires ont des fibres moins distinctes, moins isolées, plus fines, plus entrecroisées. Les uns forment des membranes ou se creusent en cavités ; les autres, composés de faisceaux unis, sont presque partout solides (la vessie fait exception). Les premiers se terminent à des os, à des cartilages, à des organes fibreux ou à la peau ; les autres s'enlacent entre eux, et sont recouverts de membranes muqueuses ou séreuses. Les involontaires agissent sans relâche, le jour, la nuit, toujours : ils n'ont ni sommeil ni repos. Les autres

ont de longs intervalles d'inaction : fatigués, ils se reposent ; reposés, ils recommencent à agir. Les uns obéissent à la volonté, et ne se laissent bien diriger que par elle : les autres agissent comme d'eux-mêmes, et semblent n'être dépendans de rien. Les muscles volontaires n'agissent bien qu'à dater de la naissance, encore ne sont-ils soumis alors qu'à un instinct aveugle : les muscles involontaires agissent pour la plupart dès le commencement de l'existence, tant que dure l'existence, et même encore un peu après qu'elle a cessé. Tous les mouvemens involontaires ne sont jamais plus prononcés qu'au moment où la connaissance et la volonté disparaissent : les évanouissemens, les blessures au cerveau et les apoplexies, sont des circonstances où le cœur hâte ses mouvemens, où les intestins et l'estomac se contractent, etc. Les mêmes phénomènes ont lieu dans tous les grands troubles de la vie : la plupart des circonstances qui paralysent les muscles volontaires, commencent par convulsionner les involontaires.

L'opium, qui assoupit les muscles volontaires, et la noix vomique, qui les excite, sont à-peu-près de nul effet sur les muscles involontaires. Ces derniers ont chacun leurs excitans et leurs calmans spéciaux : ce qu'on nomme *fièvre* résulte principalement du trouble de leur action.

Enfin, l'action des muscles volontaires a pour but essentiel de nous mettre en rapport avec la nature; ils nous déplacent, ils nous transportent, et meuvent les parties de notre corps les unes sur les autres : tandis que les muscles involontaires n'agissent qu'au dedans de nous et pour la vie même. Les premiers sont occupés presque tous à mouvoir les pièces du squelette; tandis que ceux-ci servent au cours des fluides, à leur préparation ou à leur expulsion hors du corps (1).

Comme les muscles volontaires ne se meuvent qu'à la condition qu'ils ont des nerfs intacts et qu'ils reçoivent du sang rouge; comme, au contraire, les muscles involontaires semblent redoubler d'action au moment où on les prive de sang et de nerfs, on est porté à se demander si ces deux sortes de mouvemens ont le même siége nerveux et s'ils ont le même principe. Or, voici ce qu'apprennent les expériences.

Lorsque le cervelet seul est endommagé, il y a toujours volonté d'agir, mais impossibilité d'exécuter des mouvemens spontanés et d'ensemble; et cependant la respiration reste intacte

(1) Il faut encore excepter ici la vessie d'un côté, et l'iris d'un autre côté. Toujours des exceptions ! rien de parfaitement *général* dans la nature, si ce n'est notre impuissance à approfondir ses actes.

et le cœur continue d'agir. Lorsque les lobes cérébraux seuls manquent, il y a toujours pouvoir d'agir et d'agir avec harmonie; mais alors la volonté étant absente, tout reste immobile : et cependant le cœur, les intestins et le diaphragme vont toujours. Lorsqu'enfin tous les organes nerveux du crâne se trouvent détruits jusqu'à la protubérance cérébrale (restée intacte), tout mouvement volontaire se trouve par là irrémissiblement perdu; alors encore les mouvemens respiratoires persistent, et le cœur ne discontinue point de palpiter.

A la vérité, les lésions de la moelle épinière affaiblissent le cœur et embarrassent la respiration, en même temps qu'elles paralysent les muscles volontaires. Mais ce mélange de phénomènes tient vraisemblablement à ce que le point précis d'où émane le mouvement volontaire se trouve fort rapproché du point d'où provient le mouvement involontaire; et quoique ces siéges différens soient encore peu connus, tous les faits contrastans que je viens d'énumérer incomplètement, n'en démontrent pas moins l'isolement de ces siéges; et tout nous annonce qu'on est près de les délimiter.

CHAPITRE IX.

Des mouvemens de l'Iris.

L'iris, que nous connaissons déjà, est cette membrane qui, percée à son centre d'une ouverture nommée *pupille* ou *prunelle*, divise l'intérieur du globe de l'œil en deux parties inégales (1).

Il est composé de deux ordres de fibres jusqu'à un certain point apparentes. Les unes, longitudinales et les plus longues, s'étendent depuis le trou pupillaire jusqu'à la circonférence de l'iris; les autres, plus courtes, circonscrivent la pupille et forment un anneau à la manière des autres sphyncters.

On a douté que les fibres de l'iris fussent musculeuses; mais c'est pour n'y avoir pas assez pensé: car les effets de leur contraction sont évidens, autant que pour tout autre muscle. La pupille se dilate quand la rétine est insensible; lorsqu'un obstacle empêche la lumière d'arriver jusqu'au fond de l'œil; dans les grandes fai-

(1) Nous avons parlé de ses nerfs dans le livre deuxième, et de ses usages dans le livre troisième, en traitant de la *Vision*.

blesses, etc. Elle se rétrécit lorsqu'une lumière vive frappe l'œil, lorsque cet œil ou les ménynges sont enflammés, lorsqu'on irrite l'iris, etc. Tous ces phénomènes sont irrécusables. Également, tout ce qui affecte le cerveau rejaillit sur l'iris. L'ouverture de la pupille est, pour ainsi dire, le *dynamomètre vital*. On juge de l'état des nerfs et des muscles par la pupille, comme on juge de l'état du canal digestif par la langue, de l'état du cœur par le pouls, et de l'état des poumons par la voix. Ce crédit accordé aux signes qu'offrent l'iris et sa pupille, serait lui seul un assez bon argument en faveur de la nature musculeuse de ses fibres. Car même les plus empiriques des médecins, sont plus philosophes et meilleurs physiologistes qu'ils ne croient.

Un organe fibreux qui se meut et qui se repose, qui se relâche et qui se raccourcit, qui a des excitans et des calmans; un organe qui est subordonné à l'état du cerveau et de certains nerfs, et dont l'action concorde avec l'action de certains muscles; un organe enfin qui se relâche à la cessation de la vie, comme il se relâchait dans l'état de repos parfait; un pareil organe est un muscle, si l'évidence et la raison sont des autorités.

Mais voici d'où vient l'erreur : comme l'iris excité à agir paraît s'épanouir, tandis que lors-

qu'il se repose, il paraît se rétrécir et se contracter, on a cru voir dans ce fait l'opposé de ce qu'offrent tous les muscles, et l'on a dit : *l'iris n'est point un muscle.* Si vraiment l'iris ne se dilatait jamais quand il agit, on aurait raison; car aucun muscle ne se dilate activement. Mais voyons s'il est vrai que le rétrécissement de la pupille résulte de la dilatation de l'iris. Nous avons dit, et chacun peut voir, qu'elle est composée de fibres longitudinales et de fibres circulaires. Quel doit être l'effet de la contraction de ces fibres? N'est-il pas vrai que les circulaires doivent rétrécir la pupille? N'est-il pas vrai que les fibres longitudinales doivent l'épanouir? Je ne sais pas si toutes ces fibres reçoivent des nerfs de la même source; je ne sais pas si les fibres longitudinales ont des excitans qui leur soient propres; mais je sais bien qu'une vive lumière dirigée sur la pupille fait contracter les fibres circulaires et rétrécit la pupille. A présent, livrons toutes ces fibres au repos; supposons que rien ne les influence à agir : lesquelles de ces fibres, je le demande, devront l'emporter sur les autres? Ne sont-ce pas les longitudinales, puisqu'elles sont les plus longues? Elles suivent donc cette loi de rétraction dont nous avons déjà parlé: elles se conduisent comme nous verrons se conduire les muscles fléchisseurs, les-

quels sont toujours raccourcis et rétractés durant le sommeil, durant le repos et après la mort. Ainsi l'iris imite les autres muscles ; ainsi la dilatation de la pupille est l'effet de la rétraction des fibres longitudinales de l'iris.

Cependant tout n'est pas connu au sujet de l'iris. Nous voyons bien ce qui fait contracter ses fibres circulaires pendant la veille, et nous savons en vertu de quelle loi les longitudinales se rétractent durant le repos. Mais pourquoi la pupille est-elle si large en des yeux d'ailleurs fort sains et fort sensibles ? D'où vient que certaines maladies des intestins, d'où vient que certains excès la dilatent ? Je le répète, est-ce que les fibres longitudinales ont d'autres nerfs que les circulaires ? Le *ganglion ophthalmique* a plusieurs sources, plusieurs communications. La cinquième paire, la troisième, le grand sympathique y ont accès. Est-ce que les nerfs des fibres longitudinales viendraient du grand sympathique ? Est-ce que les fibres circulaires recevraient des nerfs de la deuxième paire, ou de la cinquième ? Je ne prends pas ces doutes pour des faits ; mais je désire qu'ils suscitent des recherches nouvelles.

Il ne faut pas juger de l'iris et de son importance méritée par le peu d'espace qu'il occupe dans le corps humain ; on s'aveuglerait. Sans

parler de son rôle actif pour la vision, ses relations avec d'autres organes et son évidence le rendent un des augures les moins trompeurs que le médecin puisse consulter dans beaucoup d'occasions difficiles. Je vais citer un exemple qui demande à devenir précepte.

Je fus consulté en 1820 pour un tout jeune enfant né aveugle et sourd. Le chirurgien du lieu croyait voir là un exemple de ces cas si rares de persistance des *membranes pupillaires*; et il voulait opérer, c'est-à-dire déchirer ces membranes avec des instrumens à cataracte. Les parens désolés sollicitaient l'opération, et l'on demandait avis. Après y avoir songé, voici ce que je conseillai. — « Si c'est une membrane pupillaire, oui, on peut la déchirer. Mais est-ce une membrane pupillaire ? Employez, pour vous en assurer, un moyen par lequel le remède soit rendu inutile. Il existe une substance qui a la propriété de faire dilater la pupille : je ne sais comment agit cette substance; mais n'importe, puisqu'elle dilate la pupille. Ce remède est la *belladone* : employez-la. Si vous avez affaire à une *cataracte*, la pupille dilatée vous la laissera voir : et si c'est une *membrane pupillaire*, la belladone la rompra..... » Il se trouva que c'était une *cataracte laiteuse*.

CHAPITRE X.

Des mouvemens du canal digestif.

Depuis l'œsophage jusqu'à l'extrémité du dernier des intestins, on trouve des fibres charnues dans les parois du canal parcouru par les alimens; et c'est principalement par la contraction de ces fibres que les alimens passent d'un compartiment dans l'autre, et achèvent leur trajet. Le pharynx surtout est composé de muscles puissans; mais leur action est volontaire comme la déglutition, dont ils sont les instrumens.

Les fibres musculaires du conduit digestif ne sont pas partout également manifestes, partout semblablement dirigées et disposées, ni leur action partout également évidente. L'œsophage en a pour sa part d'assez grosses et d'assez puissantes. Les unes, longitudinales, raccourcissent ce canal en tiraillant l'estomac. Les autres, circulaires, le rétrécissent, et font cheminer de haut en bas, et quelquefois de bas en haut, les substances dont il est rempli. L'action des premières fibres a quelquefois été assez énergique pour causer la rupture de l'œsophage ainsi qu'on

en cite plusieurs exemples (1). Outre l'emploi actif qu'ont ces fibres de l'œsophage dans l'acte de la déglutition, elles donnent lieu à un mouvement oscillatoire à la partie inférieure de ce canal (2); mouvement dont la durée, le but, et jusqu'à l'existence même chez l'homme, ne sont pas encore bien constatés. Cependant, on a des raisons de penser que les mouvemens convulsifs et tourmentans qu'éprouvent les femmes hystériques vers l'œsophage, ont pour cause des contractions analogues (3). Je dis qu'on a lieu de le penser; car l'œsophage est le seul organe contractile qu'on connaisse dans cette partie du corps. J'ajoute que dans l'état ordinaire, on n'a pas plus la conscience des mouvemens de l'œsophage, que la volonté n'a de pouvoir sur leur production. On ne les détermine que par voie indirecte; soit en contractant volontairement le pharynx, qu'imite et que seconde l'œsophage; soit en irritant le voile du palais, ou en faisant naître des nausées par les divers moyens qu'on sait devoir les produire.

L'estomac aussi a des fibres charnues dans ses parois; mais leur direction n'est pas fort régu-

---

(1) *Voy.* Boërhaave et Zimmermann.

(2) *Voy.* M. Magendie.

(3) *Voy.* Tissot et Louyer-Villermay.

lière ni leur action très-visible. On les a bien vues agir dans des cas où l'intestin était étranglé, ou lorsque des substances corrosives irritaient la surface de l'estomac lui-même (1) : mais il faut convenir que cela ne prouve guères pour l'état normal et de tous les jours. Toutefois il serait difficile de penser que l'estomac ne servît que de vase inerte, et qu'il restât totalement étranger par ses mouvemens aux altérations visibles que les alimens éprouvent durant le séjour qu'ils font dans sa cavité, étranger à leur cours vers le pylore, étranger à leur rejet par l'œsophage. Je dis que cette inertie est improbable, et que l'esprit n'y saurait croire. On a donc cherché à s'assurer de la réalité de ces mouvemens, crus indispensables à des effets manifestes. On a découvert l'estomac chez des animaux, dans différentes circonstances de la vie où l'on voulait savoir sa participation ; et on l'a vu s'agiter doucement, surtout près du pylore : quelquefois on l'a trouvé immobile. Mais l'eût-on toujours trouvé agité de mouvemens, le fait serait encore peu probant. Je ne dis pas qu'il n'y ait une similitude assez exacte entre l'estomac de l'homme et l'estomac d'un animal se nourrissant de tout, ainsi que l'homme, et comme l'homme, *omnivore* ;

(1) *Voy.* Wepfer, et Portal.

ce n'est pas cela que j'objecte. Je dis que l'estomac découvert par une plaie saignante, et toujours un peu douloureuse, n'est pas absolument dans les mêmes circonstances que l'estomac placé dans un corps sain, dans un corps intact et sans douleurs. Je dis qu'un estomac mis à nu n'est plus en tout semblable à un estomac de toutes parts en contact avec d'autres organes, avec des organes aussi chauds que lui, et, comme lui, humectés d'un fluide vaporeux; je dis que le contact d'un air aussi composé et aussi changeant qu'est celui qui nous fait vivre, que ce contact ne saurait ressembler au contact du péritoine ni causer la même impression.

Quelques médecins peu experts en expériences ou peu confians dans leurs résultats, ont saisi les circonstances où des maladies rares avaient rendu l'estomac visible. Ils ont alors observé tous les progrès de la digestion, les yeux attachés sur l'estomac. Ils l'ont vu se mouvoir : se mouvoir pour presser les alimens occupant sa cavité; se mouvoir pour les rejeter, ou pour les conduire dans l'intestin à travers le pylore. D'autres personnes ont donné un nom à ce phénomène cru sans objection : car, en médecine, si nous sommes pauvres en faits exacts, en revanche, les termes et les explications ne nous manquent jamais: nous avons en ce genre beaucoup

plus à répudier qu'à créer. Tel fait, dont des observations ultérieures ont prouvé la fausseté, avait reçu, dès le premier énoncé, des noms divers et de nombreuses explications, se disputant les honneurs du pas. Ce mouvement de l'estomac dans la digestion, on l'a nommé *péristole.*

On a donc vu l'estomac se contracter : et quoique l'on pût encore reproduire ici plusieurs des objections que j'opposais tout-à-l'heure à quelques résultats d'expériences, cependant on ne saurait nier que l'influence de l'habitude ne puisse être justement alléguée en faveur des faits observés dans des maladies venues lentement et durant beaucoup.

On a aussi prétendu déduire la certitude de ce mouvement de l'estomac, de ce qu'on le voit rejeter certaines substances entre plusieurs autres substances qu'il retient dans sa cavité; et de ce qu'il verse les unes plus vîte que d'autres dans le duodénum. Mais il est évident qu'on a cru trouver ici des preuves de mouvement dans des faits qui prouvent tout au plus une sorte de sensation.

Toutefois il est d'autres faits qui établissent par voie directe la réalité des mouvemens propres de l'estomac. D'abord il est certain qu'il se resserre et se rétrécit lorsqu'il est vide : et sans parler de certains vomissemens sans efforts, qui ne paraissent dépendre de l'action

d'aucun autre muscle, il est évident que la résistance d'un sphincter comme le pylore ne saurait être surmontée par une force venue d'ailleurs que de l'estomac. Les fibres circulaires des organes intérieurs ne peuvent être distendues et écartées que par d'autres fibres longitudinales qui prennent leur point d'appui et leurs attaches sur ces fibres. D'ailleurs, on observe quelquefois sur soi-même un phénomène qui est d'accord avec les mouvemens ondulatoires et successifs qu'on a vus chez l'homme : on entend quelquefois, dis-je, quatre à six heures après le repas (surtout si l'on est couché et couché sur le côté droit), un petit bruit, une espèce de cliquetis qui revient à des intervalles réguliers, deux ou trois fois par minute, sans avoir aucune connexion avec l'action du diaphragme ; et ce bruit dépend à coup sûr du passage des alimens dans le duodénum.

CHAPITRE XI.

Continuation du même sujet.

Les mouvemens de l'estomac sont réels, mais peu sensibles : ils sont proportionnés au volume des fibres charnues.

Les intestins se meuvent plus manifestement que l'estomac, et à-peu-près à la manière de l'œsophage. Ils ont des fibres circulaires et des fibres longitudinales : les unes rétrécissent le canal, les autres le raccourcissent, et cela fait cheminer les substances dont il est rempli. On observe que les fibres musculeuses deviennent plus manifestes partout où leur puissance avait besoin de s'accroître : elles sont plus marquées là où les débris des alimens ont peine à circuler, là où ils s'endurcissent, là où ils ont à surmonter leur propre pesanteur. Les fibres longitudinales augmentent surtout au cœcum et au colon pour toutes ces raisons; et davantage encore au rectum, où elles ont à vaincre la résistance d'un sphincter épais.

Les contractions de ces fibres ont quelquefois une grande rapidité, comme on le voit dans la dysenterie et dans certaines coliques.

Ordinairement ces contractions se font successivement de haut en bas, de l'estomac vers le rectum. Les mouvemens alors sont dits *péristaltiques*. Mais ils se font quelquefois du bas en haut, et alors on les dit *anti-péristaltiques*. Ces derniers mouvemens ont lieu toutes les fois que le conduit digestif éprouve quelque obstacle en l'un de ses points, toutes les fois que le cours des matières y est entravé. Cela arrive dans les

hernies, les étranglemens, et même dans les inflammations du ventre. Cela arrive même quelquefois sans qu'il y ait d'obstacles d'aucune espèce : on a vu des malades rejeter par la bouche des remèdes topiques, même des remèdes solides appliqués à l'extrémité de l'intestin. Il faut aussi remarquer que les mouvemens du conduit digestif, lorsqu'ils sont déterminés par des maladies ou par des influences sympathiques, sont toujours anti-péristaltiques; c'est-à-dire, l'opposé de ceux qu'on voit ordinairement dans les progrès d'une digestion normale. L'inflammation de la matrice ou des reins, la titillation du voile du palais, par exemple, déterminent des vomissemens, et seulement des vomissemens. Cependant le cerveau semble faire exception. En effet, les vives passions, les impressions soudaines de l'âme, en même temps qu'elles remuent le cœur avec violence, font souvent contracter vivement le conduit digestif; et dans ces cas les contractions se font presque toujours de haut en bas. La digestion alors n'est qu'ébauchée, et les intestins se délivrent prématurément de leur fardeau. Mais les mouvemens alors ne sont qu'accrus; ils se font du reste dans le sens naturel. Les mêmes effets s'obtiennent par l'irritation des nerfs pneumo-gastriques, là où ils entourent l'œsophage d'une sorte de plexus. Les mou-

vemens musculaires s'accroissent alors comme la puissance nerveuse qui les dirige ordinairement.

Ces derniers phénomènes semblent démontrer que le mouvement des intestins vient des nerfs comme les autres mouvemens. On s'en assure directement en détruisant les nerfs pneumo-gastriques. Le premier moment qui suit la section de ces nerfs, est souvent marqué, comme plusieurs affections cérébrales, par des vomissemens et des mouvemens désordonnés des intestins. Mais bientôt ce mouvement s'affaiblit, et la digestion est par-là ralentie dans chacun de ses degrés. De nombreuses expériences ont mis ce fait hors de doute et de contestation (1).

Les altérations profondes des centres nerveux et la paralysie née de ces altérations n'ont pas seulement pour effet de nuire aux mouvemens du tube digestif en le privant de l'accession des muscles soumis à la volonté : il en résulte encore des phénomènes particuliers. Comme le sphyncter du rectum est un muscle volontaire, comme les autres muscles volontaires aussi, son action pâtit des altérations du système nerveux : les muscles des parois intestinales continuant d'agir sans presque aucun affaiblissement, et ne trouvant plus d'entraves dans le sphincter inférieur,

(1) Blainville, Brougton, Magendie.

il en résulte que les débris alimentaires sont alors expulsés involontairement et sans régularité.

Les intestins et l'estomac ont chacun des stimulans propres de leurs mouvemens. La titillation du voile du palais, et le contact immédiat des substances corrosives et de l'*émétique*, sont les plus puissans stimulans des mouvemens de l'estomac. Les intestins sont surtout excités à se mouvoir par l'impression du froid à la peau, et par des solutions salines et certaines huiles, ou certaines substances résineuses. Ces différens corps déterminent ce que l'on nomme un effet *purgatif*. Nous en parlerons plus particulièrement en traitant des *Exhalations*. Il y a ici deux effets simultanément produits : fluides nouveaux ou plus abondans, et contractions intestinales. Nous devons dire que ces secousses des intestins sont aussi quelquefois provoquées par des boissons toniques ou excitantes ; par le quinquina, le café, le thé, et par beaucoup d'autres productions végétales. Le tabac aussi détermine des effets analogues en ceux qui n'en ont pas dès long-temps contracté l'habitude.

Il est aussi des substances qui rendent l'estomac et les intestins lents à se mouvoir. C'est ainsi qu'agit l'*opium* sur ces deux organes à-la-fois ; et c'est à cause de cela qu'il ralentit la digestion et

qu'il constipe, pour cela aussi que son union aux substances vénéneuses en rend l'effet plus dangereux; car il peut en empêcher l'expulsion et il en prolonge le séjour.

Le *plomb* jouit aussi du privilége de rendre les intestins immobiles. Les coliques qu'il provoque sont surtout marquées par une constipation persévérante que les purgatifs les plus puissans ont peine à faire cesser. Cependant il est difficile de s'assurer si ces effets du plomb sont uniquement dus à l'immobilité du conduit digestif, ou en même temps au tarissement des fluides dont sa surface est ordinairement humectée. Un fait semble démontrer que la première de ces causes est la principale, puisqu'on peut guérir la colique de plomb par des remèdes qui portent leur action sur la moelle épinière. Il est vraisemblable que les vésicatoires sur l'épine du dos, ainsi que la noix vomique, produiraient le même effet que *l'acide prussique*, dont on a tant à se louer dans ces occurrences. C'est ainsi que la connaissance des connexions des organes enseignera les voies nombreuses par lesquelles l'on peut les influencer. Nous nous servirons encore long-temps des salutaires obscurités de l'empirisme, ne fût-ce que pour composer une science qui nous délivre enfin de ses aveuglemens. Mais il faut bien l'espérer! un jour viendra

où les eaux de la vieille citerne iront se perdre et se purifier dans le torrent des sciences.

Si l'on trouve que nous nous appesantissons trop sur des phénomènes peu importans, nous répondrons que c'est bien plus dans l'intérêt de la vérité que pour notre propre satisfaction. Plus les phénomènes sont mesquins, plus il est pénible d'abaisser l'attention à en saisir les plus petits détails. Mais où en serions-nous si nous devions répudier avec dédain tous les phénomènes dont nos yeux ne seraient pas vivement frappés? Où en serions-nous si nos études n'avaient pour objet que des choses attrayantes? Est-ce ainsi que nous parviendrions à connaître les actes de la vie? Puisque cette vie se compose de mille effets qui se tiennent obstinément inaccessibles à nos sens, nous ne devons pas négliger de les poursuivre aussi loin qu'il nous est possible. N'oublions jamais que les plus petits effets sont les plus voisins des causes!

CHAPITRE XII.

Mouvemens de l'Utérus.

Il ne paraît pas que la matrice ait des mouvemens appréciables avant la puberté; et même

ceux que détermine le rapprochement des sexes ne sont jamais bien sensibles, quoiqu'on les ait donnés comme un signe infaillible de la conception.

Les seuls mouvemens très-manifestes de la matrice ont lieu dans l'accouchement, et dans tous les cas où cet organe expulse de sa cavité les corps solides ou fluides dont l'accroissement ou l'accumulation l'avait distendu. Dans cet état de dilatation, les fibres musculeuses de l'utérus deviennent parfaitement visibles. Elles sont de deux ordres : celles du col, circulaires, ferment la cavité utérine; celles du corps de l'organe, dont les extrémités s'attachent aux circulaires, contournent le globe utérin. Quand ces fibres elliptiques se contractent, les circulaires par-là sont distendues, le col ouvert, et la cavité utérine rétrécie. C'est par ce mécanisme que la matrice concourt à l'expulsion du fœtus et du placenta.

On a mille preuves de la contraction de l'utérus : on le sent se durcir en globe pendant l'accouchement. La main de l'accoucheur est pressée par les parois utérines ; et après l'accouchement, un petit caillot s'échappe à presque toutes les tranchées. Tout cela est irrécusable. D'ailleurs le placenta ne peut devoir son expulsion qu'à l'action propre de la matrice : une cavité con-

tractile rejette hors d'elle tout ce qui reste étranger à sa contraction. Mais il y a plus : la seule action de l'utérus suffit même pour opérer la délivrance entière. On a vu l'accouchement s'opérer dans la syncope, dans l'assoupissement et le coma, et même chez des femmes qui venaient de rendre le dernier soupir ; dans ce moment où, les muscles volontaires ne jouissant plus d'aucune action, les muscles involontaires se convulsionnent. On cite aussi des cas où la matrice sortie du bassin a suffi seule à l'expulsion du produit accru de la conception (Chopart).

Nous devons dire cependant que dans les cas ordinaires la matrice est puissamment secondée par les muscles volontaires. La puissance de ces derniers est même quelquefois si grande, qu'on a vu la matrice être expulsée du ventre avec le fœtus. J'ajoute que son action isolée peut difficilement suffire à l'accouchement complet; et que dans le cas que j'ai cité plus haut d'une matrice qui se libéra seule, quoique sortie du ventre, on fut obligé d'aider son action en incisant les côtés de son col.

Dès que la matrice est vide, elle se rétracte jusqu'au point d'effacer sa cavité ; et les fibres circulaires du col, reprenant leur force première, tiennent de nouveau le col fermé. C'est toujours le même phénomène de rétraction. Les fibres

elliptiques de l'utérus n'ayant toutes qu'un même centre d'attache, c'est vers ce centre qu'elles se rétractent. Ce phénomène, qui paraît l'opposé de celui de l'iris, résulte pourtant de la même loi. Si la pupille se dilate par la rétraction des grandes fibres de l'iris, c'est parce que ces fibres ont leur attache immobile à la sclérotique.

Nous avons vu qu'il existe des substances qui ont la propriété d'augmenter la rétraction des fibres de l'iris; il y a de pareilles substances pour la matrice. La même belladone qui produit la dilatation de la pupille, produit le même effet sur l'utérus. Mais le *seigle ergoté* et plusieurs autres substances paraissent avoir un effet plus marqué sur cette rétraction. Ces remèdes, en faisant rétracter les fibres elliptiques de la matrice, élargissent le col utérin si la matrice est dilatée, et le rétrécissent, au contraire, si la matrice est vide. Ces moyens favorisent donc l'accouchement à terme, et déterminent hors de là une expulsion prématurée. Nous verrons quelles autres influences aident la matrice à se rétracter.

Nous devons dire quelques mots ici des mouvemens du fœtus dans la matrice. D'abord, comme corps solide entouré d'eau, le fœtus reçoit des secousses, il a des mouvemens communiqués par

les commotions de tout le corps, par les ébranlemens de la matrice, ou par le seul pouvoir de la gravitation. Il se dirige toujours vers les endroits les plus déclives, et ses parties les plus lourdes sont toujours dans le sens où agit la pesanteur. Tous ces mouvemens passifs constituent ce que l'on nomme des *ballottemens;* et quant à ce qu'on dit des mouvemens de bascule qu'éprouve le fœtus à un certain âge, cela est purement illusoire.

Mais indépendamment de ces ballottemens communiqués, le fœtus a des mouvemens spontanés, des mouvemens à lui. Il éprouve, cela paraît certain, des soubresauts et des convulsions dans tout son corps. Les dires des mères sont à ce sujet presque unanimes : et ces convulsions se remarquent surtout lorsque les organes intérieurs sont agités, durant le trouble des fonctions et les vives passions de l'âme. Dans tous ces cas, le fœtus partage l'état et les affections des organes de la mère, comme l'utérus même. On conçoit que ces mouvemens convulsifs du fœtus concourent à exciter les contractions de la matrice, agitée comme lui et par les mêmes causes ; mais il est déraisonnable de penser que le fœtus ait une part active à l'accouchement ordinaire.

Il y aurait à chercher d'où peut venir la posi-

tion si constante du fœtus dans la matrice lors de l'accouchement; mais cela nous éloignerait trop de notre objet.

CHAPITRE XIII.

Mouvemens de la Vessie.

La Vessie a des fibres musculeuses elliptiques comme celles du corps de la matrice; mais les fibres ramassées du col vésical auxquelles les elliptiques s'attachent, ne sont pas musculaires; elles sont fibreuses, et comme telles elles sont inertes. Il résulte de cette disposition, qu'une lésion des nerfs qui paralyse les fibres charnues par qui le col fibreux est ouvert, laissent à ce col toute sa résistance inerte; et de là naissent les *rétentions d'urine*. La paralysie qui a pour effet de tenir tous les sphyncters ouverts, laisse celui de la vessie fermé, sans puissance pour l'ouvrir. C'est là-dessus qu'est basée la thérapeutique instrumentale des paralysies de la vessie.

Ce mouvement est déjà volontaire. Mais après la volonté, rien ne l'excite davantage que l'impression du froid, l'inflammation ou les douleurs de la vessie, l'irritation de la peau des lombes, et l'usage topique ou intérieur des cantharides.

CHAPITRE XIV.

Du Cœur et de ses mouvemens.

« L'éternel mouvement et l'éternel repos. »

Le Cœur est un des organes les mieux connus. Personne ne nie son importance ; tous les organes lui sont subordonnés. Il est l'instrument de la circulation du sang. L'un de ses ventricules met le sang en contact avec l'air dans les poumons : l'autre ventricule répartit entre tous les organes le sang nécessaire à leur nutrition et à leurs fonctions diverses.

L'un des cinq rouages nécessaires à l'existence, le cœur peut altérer la vie par quatre sources principales, comme lui-même peut être affecté par quatre voies différentes. Nous avons dit combien est parfaite la solidarité qui existe entre le cœur, la moelle épinière, le cerveau, l'estomac et les poumons. Nous avons montré comment s'établit cette solidarité.

Outre ce parfait concours et cette union intime des cinq principaux organes, il existe entre leurs fonctions une subordination manifeste. Le cœur, en effet, ne sert qu'à propager l'action de l'estomac et des poumons. La respiration ne servirait à rien

si le cœur ne distribuait le sang qu'elle régénère; et cette respiration ne se fait d'ailleurs qu'à l'aide du sang que le cœur envoie aux poumons. Les organes ne recevraient rien des nouveaux produits de la digestion, si le cœur ne les répartissait dans mille canaux. Cet organe n'est donc, pour ainsi dire, qu'un intermédiaire entre les poumons et l'estomac, et le reste des organes; outre que l'estomac et les poumons n'agissent eux-mêmes qu'à raison du sang propre que le cœur leur fournit, et à raison de l'influence nerveuse, elle-même dépendante de l'action du cœur.

Si je m'applique ainsi à montrer l'enchaînement des organes, c'est que je me persuade qu'en ce point résident tous les secrets accessibles de la vie et toute la science médicale. Une fois initié à ce pacte si merveilleux des organes, on cesse de ne voir dans chaque maladie que des phénomènes isolés; on aperçoit tout le faux de la médecine des symptômes, tout l'aveuglement de l'empirisme, toute la frivolité des systèmes. On voit comment la maladie la plus générale peut résulter de l'affection d'un seul organe, et comment l'affection d'un seul rejaillit sur tous, en se compliquant jusqu'à l'infini par la mutualité d'action de plusieurs.

Le cœur est un muscle creux qui communique avec toutes les veines du corps par ses cavités

droites, et avec toutes les artères par ses cavités gauches. Il y a les poumons entre le ventricule droit et l'oreillette gauche ; il y a tous les organes et le cœur lui-même entre le ventricule gauche et l'oreillette droite.

Quatre cavités composent le cœur : deux *oreillettes* et deux *ventricules*. Deux cavités à droite, intermédiaires aux veines-caves et à l'artère pulmonaire : deux autres cavités à gauche, intermédiaires aux veines pulmonaires et à l'artère aorte. Le sang est noir dans les cavités droites ; il est rouge dans les cavités gauches. Il a changé de couleur en traversant les poumons : les poumons sont donc les organes de l'hématose. Les poumons mettent le sang en contact avec de l'air ; l'air est donc pour quelque chose dans les changemens qu'éprouve le sang, pour quelque chose dans l'hématose.

Les oreillettes poussent le sang dans leur ventricule respectif : les ventricules, dans leurs artères respectives et dans tous les rameaux de ces artères. Les ventricules devaient donc être plus musculeux que les oreillettes. Le ventricule droit a les poumons pour limites : le ventricule gauche n'a pas d'autres limites que le corps lui-même. Le ventricule gauche avait donc besoin de plus de puissance que le ventricule droit.

Les ventricules et les oreillettes ont un temps de

contraction ou de *systole*, et un temps de relâchement ou de *diastole*. Depuis la naissance jusqu'à la mort, ces mouvemens ne s'interrompent jamais.

Les mouvemens des deux ventricules sont simultanés; simultanés aussi sont les mouvemens des oreillettes. De sorte que la diastole des unes coïncide avec la systole des autres. Le temps où les ventricules poussent le sang dans leurs artères, est le temps où les oreillettes relâchées s'emplissent de sang. Au même moment où le ventricule gauche jette deux onces de sang dans l'aorte, l'oreillette droite en reçoit deux onces par les veines-caves. Au même instant où le ventricule droit pousse deux onces de sang dans les poumons par l'artère pulmonaire, il en revient également deux onces des poumons à l'oreillette gauche par les veines pulmonaires. Ainsi, ce que les artères reçoivent d'un côté, les veines le rendent d'un autre côté : de manière que la même quantité de sang circule toujours dans des organes restés semblables. Il est difficile de croire, d'après cela, que la contraction des ventricules se borne à mouvoir le sang dans les seules artères, difficile de penser que cette impulsion n'influence pas le cours du sang veineux, ne fût-ce qu'en prenant successivement sa place.

Les mouvemens du cœur ont été l'objet de beaucoup de recherches. D'abord on crut que cet or-

gane se dilatait activement : on reconnut ensuite qu'on s'était mépris en confondant ses contractions avec ses dilatations. On s'assura qu'un doigt introduit dans l'un des ventricules d'un cœur encore palpitant, était serré au même instant que la main était soulevée. On vit aussi qu'un véritable relâchement succède à la systole : et comme le cœur s'envoie du sang au moment de la contraction de ses ventricules et du relâchement de ses oreillettes, il en résulte que le sang veineux qui pénètre ses fibres peut s'en écouler sans obstacle, la valvule des veines cardiaques ne s'adaptant à l'orifice qu'elle bouche que pendant la systole des oreillettes et la diastole des ventricules. Cette valvule prouverait d'ailleurs que le cours du sang veineux n'est pas continu; pas plus continu du moins que ne l'est le cours du sang artériel.

Remarquons aussi que les cavités droites du cœur sont dans la dépendance des poumons : les mouvemens de ces derniers organes favorisant ou entravant le cours du sang veineux. Et comme les poumons sont sujets à de grandes irrégularités d'action, il en résulte des inégalités entre les cavités droites et les cavités gauches du cœur.

A leur tour, les poumons sont dans la dépendance du cœur. Comme une ondée de sang les traverse à chaque contraction des ventricules,

on voit bien que tout ce qui remue le cœur réagit par le cœur sur les poumons. Les passions, qui font palpiter le cœur, déterminent de l'oppression ou de la toux. La fièvre et les grands mouvemens du corps, qui agitent le cœur, accélèrent au même degré la respiration. Or, comme dans l'état ordinaire il y a tant de pulsations par respiration (ordinairement quatre pulsations pour une inspiration), vous voyez comme on peut toujours juger de la respiration par le pouls, et du cœur par les poumons.

Mais cette harmonie des poumons et du cœur, cette réciprocité d'influences entre la circulation et la respiration cause aussi parfois beaucoup d'incertitude. De ce que l'un ne peut souffrir sans l'autre, si tous les deux souffrent, on ne sait quelquefois lequel des deux est le premier siége d'un mal si vite partagé (1). C'est comme pour les maladies générales à l'égard des cinq organes alliés : tous souffrant à-la-fois, on est dans l'incertitude en lequel est le premier germe d'un mal devenu universel par le fait de leur solidarité.

J'ajoute que tout ce qu'on a découvert de la structure du cœur s'accorde très-bien avec ce qu'on sait de ses mouvemens. On a trouvé que les fibres des oreillettes et les fibres des ventricules s'unissent de chacun leur côté à un

(1) Par exemple, dans l'asthme, dans l'angine de poitrine, etc.

cercle fibreux et inerte, placé sur les limites des oreillettes et des ventricules. On a vu que chaque ventricule a des fibres propres; mais qu'en outre il contient d'autres fibres confondues, pour former la cloison commune, avec des fibres de l'autre ventricule (1) : de sorte que chaque ventricule jouit d'une force propre, et les deux ventricules d'une action commune. Même disposition existe pour les oreillettes.

Non seulement l'on sent et l'on voit les battemens du cœur; mais on en sent, mais on en voit les contre-coups isochrones dans toutes les artères du corps. Et comme les mouvemens du cœur sont liés aux mouvemens des poumons, et que les poumons et le cœur sont enchaînés au cerveau et à l'estomac, et par eux à tout le corps, cela explique pourquoi les médecins de tous les temps (même alors que la circulation du sang était méconnue) ont attaché tant d'importance aux caractères du *pouls*.

On distingue aussi, en appliquant l'oreille à la poitrine, les battemens des oreillettes des battemens des ventricules. On a usé de ce moyen pour étudier le siége de quelques maladies peu connues. On peut même aller plus loin : comme le cœur bat beaucoup plus vite dans le plus jeune

---

(1) *Voy*. les travaux de Sénac et de Wolff; et aussi les recherches de MM. Gerdy, et Vaust (de Liége).

âge que dans l'âge adulte, et que le pouls du fœtus a presque moitié plus de fréquence que le pouls de sa mère, on pourrait, avec de bons instrumens et beaucoup d'attention, par la seule distinction du pouls des artères iliaques d'avec les doubles battemens si précipités du cœur du fœtus, on pourrait, dis-je, reconnaître par ce moyen l'état de grossesse, et approximativement aussi les divers temps de la conception. Mais on n'a guère pu faire encore que des tâtonnemens à ce sujet.

CHAPITRE XV.

Suite du précédent. Opinion de Haller.

.....Sed magis amica veritas.

Le cœur continuant de palpiter chez les fœtus acéphales, chez les animaux décapités, et même lorsqu'il est arraché du corps et séparé de tous les organes, Haller en concluait (en faveur de sa doctrine chérie) que le cœur se suffit à lui-même, que des nerfs lui sont inutiles, que l'*irritabilité* est inhérente à ses fibres, et qu'il suffit ordinairement du contact du sang pour mettre cette propriété en exercice.

Haller jouissait alors d'un immense crédit; ses idées, aussitôt propagées qu'émises, occupaient toutes les têtes savantes et s'emparaient de toutes

les croyances. Héritier de la gloire de Boërhaave son illustre maître, confiné loin du monde dans une bourgade d'Allemagne dont la renommée le déclarait souverain, Haller comptait des courtisans dans chaque Université : chacun de ses écrits avait force d'oracle. A sa voix, l'Europe faisait silence; et sans Hamberger, qui combattit plusieurs de ses idées, Haller n'eût jamais connu durant sa glorieuse vie le déplorable ennui des contradictions.

Or, cette puissance du maître fut nuisible à la science : elle engendra des erreurs. Lorsqu'on sut, par exemple, les opinions de Haller sur l'action du cœur, ce fut à qui citerait des faits à l'appui. On expérimenta sur les nerfs cardiaques, et l'on nia qu'ils eussent une action sur le cœur. On disséqua ces nerfs avec un soin extrême; et par un raffinement de flatterie peu connu jusqu'alors parmi le peuple un peu grossier des anatomistes, on fut jusqu'à prétendre que le cœur ne recevait aucun nerf pour lui-même. Il est vrai qu'un grand anatomiste, M. Scarpa, démontra bientôt le contraire, et que M. Legallois fit voir, mais beaucoup plus tard, que le cœur a le principe de ses mouvemens dans toute l'étendue de la moelle épinière.

Ces derniers faits ont enfin prévalu; et il est aujourd'hui bien établi que les centres nerveux exercent une influence manifeste sur les mouvemens

du cœur. Il est vrai que le cœur, séparé de tout le corps, continue de palpiter; il est vrai que souvent il reste calme au milieu des convulsions de tous les muscles volontaires; il est vrai que le cerveau et ses membranes peuvent être gravement altérés sans que les mouvemens du cœur en soient troublés, et que les plus vives douleurs ne l'émeuvent pas toujours directement : mais il est indubitable aussi que les passions l'agitent d'une manière soudaine, et que l'irritation inflammatoire de la plupart des organes accélère toujours ses mouvemens.

CHAPITRE XVI.

Difficulté d'apprécier sans erreur l'influence des nerfs sur les mouvemens du cœur.

Les nerfs qui se répandent dans le tissu du cœur donnant aussi des ramifications à d'autres organes, on ne peut savoir bien précisément dans quelle dépendance les mouvemens du cœur sont de ces nerfs. Touche-t-on, par exemple, aux nerfs vagues ou au cerveau? irrite-t-on la moelle épinière? Aussitôt les phénomènes respiratoires sont troublés, et bientôt aussi, mais par contre-coup, les mouvemens du cœur et toute la circulation du sang.

Pour évaluer jusqu'à quel point les nerfs participent aux mouvemens du cœur, il faudrait donc pouvoir agir sur ces nerfs sans compromettre aucunement la respiration ni rien de ce qui peut la troubler. Il faudrait, par exemple, qu'on pût opérer sur le fœtus, dont le cœur bat déjà, mais dont les poumons sont encore inactifs : ou bien il faudrait qu'on pût expérimenter sur un animal privé de respiration ; ou du moins sur un animal dont les organes respiratoires eussent des nerfs nettement séparés, séparés d'origine et de distribution d'avec les nerfs du cœur. Sans doute la nature fournit des êtres propres à ce dernier genre d'épreuves. Mais voici une nouvelle difficulté. Ces êtres, si différens de l'homme, n'ont plus avec l'homme assez d'analogie pour servir à éclairer les points obscurs de son histoire.

CHAPITRE XVII.

Mécanisme de la circulation du sang.

« Comment, toujours filtré dans ses routes certaines,
En longs ruisseaux de pourpre il court enfler nos veines. »

N'importe en quel endroit nous prendrons le sang, nous le verrons traverser successivement

les quatre cavités du cœur, l'artère aorte, tous les organes où se divisent les artères jusqu'à l'infini; puis les veines, puis l'artère pulmonaire, les poumons et les veines pulmonaires; et de nouveau le cœur et les artères, les organes et les veines. Car il est difficile de terminer un premier cercle sans recommencer un nouveau cercle.

Commençons par le sang des veines. C'est imiter la nature; puisque c'est par les veines que le premier sang vient de la mère au fœtus, en traversant la matrice et le placenta.

Les deux veines-caves, remplies du sang noir que toutes les veines du corps rapportent des organes, versent ce fluide qui les distend dans l'oreillette droite, alors que cette oreillette cesse de se contracter. Et ce moment est d'autant plus propice, qu'alors les artères se remplissent du sang jaillissant du ventricule gauche contracté : de sorte que les vaisseaux versent au cœur d'un côté ce que le cœur leur rend d'un autre côté, et que la quantité de sang reste exactement la même au cœur et aux organes. Mais outre les veines caves, il y a une troisième veine qui se désemplit en même temps qu'elles, et comme elles dans l'oreillette droite. Ce temps est encore plus favorable pour cette veine (qui est la veine cardiaque) que pour les veines-caves. Car non seulement le cœur alors s'envoie à lui-même du sang

rouge comme il en envoie à tout le reste du corps; mais la vive contraction des fibres charnues des ventricules exprime en ce même instant le sang veineux dont elles étaient imprégnées, et cela même hâte le cours de ce sang.

Cependant les ventricules cessent d'agir; et l'oreillette droite, remplie du sang que nous venons d'y voir verser par trois veines, se contracte à son tour pour expulser le sang qui la distend. Et comme de ses quatre issues, une seule (la communication avec le ventricule) reste libre, c'est vers le ventricule droit qu'est dirigé le sang sorti de l'oreillette. Il est bien vrai que l'impulsion de ce fluide se fait aussi sentir sur les vaisseaux encore pleins qui l'ont apporté; mais cette impulsion se borne à produire un léger reflux dans la veine-cave supérieure, et une légère pression sur les valvules dont les orifices des deux autres veines sont fermés.

Voilà donc le ventricule droit rempli par le sang que lui transmet l'oreillette droite : dans ce moment, l'oreillette se relâche, et le ventricule se contracte. Le sang pressé par ce dernier pourrait rebrousser vers l'oreillette redevenue vide et inactive : mais il y a, entre cette oreillette et son ventricule, une soupape ou valvule trifide, laquelle empêche le retour du sang là d'où il vient; et c'est dans l'artère pulmonaire que ce

fluide est versé. Cette artère est dilatée par ce fluide; car le ventricule l'y fait entrer avec impulsion. Mais l'instant d'après l'artère revient sur elle-même, et presse par sa seule force d'inertie le sang qui l'avait distendue. La colonne circulante du fluide trouve un appui résistant dans les valvules sygmoïdes que le poids et l'impulsion rétrograde de ce fluide tient abaissées : de sorte que toute l'impulsion est dirigée vers les poumons, où il se répand par des vaisseaux successivement plus divisés. Ici nous perdons les traces du fluide dont nous suivions le cours ; mais nous le retrouvons, à la vérité changé de nature et de couleur, dans les veines pulmonaires, qui par quatre branches le versent dans l'oreillette gauche. Celle-ci le transmet dans le ventricule gauche, ce ventricule dans l'aorte, et l'aorte dans toutes les artères du corps ; et cela par un mécanisme absolument semblable à celui que nous venons de décrire pour les cavités droites du cœur et l'artère pulmonaire.

CHAPITRE XVIII.

Des variations les plus notables dans la circulation du sang. Circulation du Fœtus.

Nous venons de décrire la circulation du sang à son état normal, sans tenir compte des dis-

proportions ou des irrégularités qui la peuvent troubler ; mais elle est loin d'avoir toujours cette parfaite concordance en toutes ses parties, et l'on pressent bien que ce que nous avons à dire ici de ses inégalités ne peut avoir rien de précis ni rien de général, puisque des causes infiniment nombreuses et souvent compliquées les font varier de mille manières d'un individu à un autre.

Ainsi, nous avons d'abord supposé que nulle partie du sang versé par les oreillettes dans les ventricules, ou des ventricules dans les artères, ne refluait de ces derniers organes dans ceux-là, et que la colonne de liquide mue de la première cavité jusqu'à la dernière, arrivait à celle-ci sans avoir éprouvé nulle déperdition, nul déchet. Cela n'est pas rigoureusement exact : les valvules relevées des ventricules et les valvules abaissées des artères n'interceptent pas toujours entièrement tout retour vers sa source au fluide circulant ; mais l'essentiel pour le plein exercice de la fonction, c'est que le reflux soit partout égal, aux oreillettes, aux ventricules, aux artères ; car alors la concordance reste parfaite. Mais comme cela n'a pas lieu chez tous les hommes ni à tous les âges, il en résulte une première inégalité dans le cours du sang.

Je suppose maintenant qu'il y ait communication du ventricule droit avec le gauche, ou

une semblable communication des deux oreillettes, ou bien communication de l'artère pulmonaire avec l'aorte au moyen du *canal artériel* conservé; qu'enfin il y ait mélange des deux espèces de sang, du noir avec le rouge, du veineux non respiré avec l'artériel : on voit dès-lors tout le désordre qui naît de là. Comme c'est le sang rouge qui préside à la nutrition, à l'excitation des organes, aux sécrétions, à la chaleur vitale, on juge bien quels changemens surviennent dans le corps pour la température, pour l'énergie des mouvemens et de la pensée, pour la coloration des tissus, la nature des humeurs, etc. Ces phénomènes se remarquent effectivement dans ce qu'on nomme la *maladie bleue*.

Je parlais à l'instant du *mode de la circulation dans le fœtus*. Elle est fort différente de ce qu'on la voit chez l'enfant venu au jour. D'abord le sang lui vient de fort loin ; et quoiqu'il soit artériel à sa source, il fait tant de circuits avant d'arriver au cœur du nouvel être, et il traverse chemin faisant des organes si épais, qu'il a le temps de redevenir presque entièrement veineux ; et même c'est une véritable veine qui le verse sans pulsations au cœur du fœtus. Venu de l'aorte par les artères utérines, il n'arrive au placenta qu'après avoir traversé la matrice et les ovaires. Dans le placenta même, on ne sait quelle préparation il éprouve : tou-

jours est-il que d'un lascis de vaisseaux où nous ne pouvons rien discerner, naît la veine ombilicale, laquelle se dirige vers le fœtus, se divise dans son foie, si volumineux, s'y ramifie en partie, en partie aussi va directement s'ouvrir dans la veine cave inférieure, et par elle dans l'oreillette droite du cœur. Mais cette oreillette n'est pas ce que nous l'avons vue être dans les adultes : sa cloison est percée de manière à la faire communiquer avec l'oreillette gauche. Or, voici ce qui arrive. Le sang versé dans l'oreillette droite se sépare en deux parties : l'une va remplir le ventricule droit, qui la pousse dans l'artère pulmonaire ; l'autre se va mêler dans l'oreillette gauche au peu de sang qui lui vient des poumons, encore inactifs. Mais cette inaction des organes de la respiration fait que le sang jaillissant de l'artère pulmonaire ne peut qu'en très-faible partie les pénétrer : aussi l'artère pulmonaire communique-t-elle avec l'aorte par un *canal* particulier, nommé *artériel*. De cette sorte, il y a communication entre le sang des deux oreillettes, le sang des deux veines-caves, le sang des deux grosses artères ou des deux ventricules ; et comme il s'était déjà mêlé dans le foie avec le sang de la veine-porte, comme aussi il s'était déjà arrêté dans la matrice et dans le placenta, il semble résulter de tout cela que la nature avait intérêt à ce que

le sang du fœtus fût le plus veineux possible.

En outre, l'aorte se divisant inférieurement en iliaques, ces dernières donnent naissance à deux *artères*, nommées *ombilicales*, lesquelles accompagnent la veine ombilicale, et se divisent dans le placenta comme elle-même s'y était divisée; et elles communiquent avec le cœur de la mère par sa veine-cave inférieure. J'ajoute que le foie, le thymus et les glandes surrénales du fœtus ont, comparés aux autres organes, un volume tout-à-fait disproportionné.

CHAPITRE XIX.

Vaines objections à la théorie d'Harvey.
Preuves de la circulation du sang.

« Il sut mettre à profit leurs malignes fureurs. »

Il est dans la destinée des plus grandes vérités d'être combattues comme erreurs à leur naissance, et d'attirer de violentes critiques et souvent des persécutions sur leurs auteurs. Les hommes de génie ne trouvent guères que des accusateurs parmi les contemporains qui les jugent. Harvey l'a éprouvé comme Galilée : la circulation du sang eut ses détracteurs comme le mouvement de la terre. Chaque siècle combat aveuglément les découvertes qui font sa gloire; et ce

n'est que dans l'éloignement des hommes et des choses qu'on leur rend enfin justice par l'admiration ou par le mépris.

Harvey avait dit que la même action du cœur qui fait circuler le sang dans les artères le ramène au cœur par les veines. On lui objecta que si cela était, les veines auraient des pulsations comme les artères. Harvey répondit que, pour être moins rapide, le cours du sang n'en est pas moins réel en tous ses vaisseaux; et que si le sang des veines est moins rapide que le sang des artères, c'est que, du cœur jusqu'à elles, plusieurs obstacles en ont ralenti le cours; que, d'ailleurs, les veines étant plus spacieuses que les artères, il est naturel que leur circulation soit moins sensible. Harvey cita l'exemple d'un fleuve, dont le cours se ralentit à mesure que son lit s'évase.

On ajouta alors d'autres objections à la première objection, comme pour en montrer la puissance. On lui dit que si le sang circulait réellement dans tous les vaisseaux, on devrait en trouver tous les vaisseaux distendus sur le cadavre: or, disait-on, pourquoi donc les artères et les cavités gauches du cœur n'offrent-elles que quelques gouttelettes de sang? Harvey fit à cette difficulté d'assez mauvaises réponses. *Mais*, disait-il toujours, *le sang circule!*

On disait aussi à Harvey (car Primerose et

Riolan lui objectaient mille choses à tort et à travers), on lui disait : Si c'est le cœur qui fait circuler le sang dans les vaisseaux, au moins le sang de la *veine-porte* doit-il être immobile. A cela Harvey répondait, que la circulation du sang n'est pas seulement le résultat des pulsations artérielles partout propagées, mais qu'elle résulte aussi beaucoup du remplacement successif des colonnes du sang : de sorte que, si l'on suppose tous les vaisseaux remplis par vingt livres de sang, il ne pourra plus s'y en introduire deux onces nouvelles qu'à la condition que deux autres onces prises des vingt livres en sortiront en même temps. Or, ajoutait-il, le sang ne s'introduisant dans les vaisseaux que par un point toujours le même, il n'en peut également sortir que par un autre point tout aussi invariable que le premier. Voilà pourquoi, disait-il, la circulation se fait partout, pourquoi elle continue toujours, toujours par l'impulsion du cœur et toujours dans le même sens, même dans ceux des vaisseaux où la primitive impulsion du cœur ne se fait plus nullement sentir.

Mais, répliquait-on, si les artères sont toujours pleines, et si du sang y circule en tous lieux, où donc pourront circuler et que deviendront les *esprits vitaux*, sans lesquels nulle existence n'est praticable? Harvey répondit qu'il se souciait

fort peu des esprits vitaux, qu'il ne les connaissait pas, qu'il ne les avait jamais vus ; et qu'en les supposant même aussi réels qu'il les croyait chimériques, il ne voyait pas pourquoi ils occuperaient les vaisseaux plutôt que les nerfs, ou pourquoi ils ne se mêleraient pas au sang des vaisseaux.

On dit enfin à Harvey : Mais si le cœur est l'unique moteur du sang, comment donc le sang circule-t-il en des hommes privés d'un cœur ? Harvey répondit qu'il ne connaissait qu'une espèce d'homme, et que celui-là avait toujours un cœur.

Oui ! continuait Harvey, le sang circule : j'en ai pour preuve l'organisation même des vaisseaux et du cœur. Les veines, par exemple, ont des valvules tellement disposées, que le sang ne peut parcourir ces vaisseaux qu'en venant des surfaces vers le cœur, et jamais du cœur vers les veines. Les valvules trifides et bifides des cavités droites et gauches du cœur, les valvules sygmoïdes des artères aorte et pulmonaire, ont de même une disposition telle, qu'elles s'opposeraient au cours du sang, de l'aorte vers le ventricule gauche du cœur, du ventricule gauche vers l'oreillette gauche et les poumons, et des poumons vers les veines-caves à travers les cavités droites du cœur. On commence par l'aorte lorsqu'on veut injecter

toutes les artères; on commence, au contraire, par les veines les plus excentriques, quand on veut remplir tout le système veineux d'un fluide étranger.

D'ailleurs, disait Harvey, le cœur palpite, les artères battent, le sang jaillit; et toutes ces choses sont simultanées et parfaitement isochrones: palpitations du cœur, pouls des artères, jet du sang; cela arrive au même instant. Si l'on comprime une artère, le pouls s'y perd au-delà de la compression, et il continue du côté du cœur; si, au contraire, c'est une veine que l'on comprime, alors le vaisseau se vide entre la compression et le cœur; et il se gonfle dans le bout opposé.

C'est la même chose dans les hémorrhagies: le sang vient du côté du cœur si une artère ouverte le fournit; mais il vient des surfaces, lorsqu'il sort d'une veine coupée.

Au surplus, poursuivait-il, lors même que l'évidence de tous ces faits ne démontrerait pas la certitude de la circulation du sang, la seule mais parfaite connaissance de l'organisation de l'homme nous forcerait d'admettre ce mouvement des fluides comme une nécessité de la vie. L'existence d'un estomac circonscrit où se prépare l'aliment de tout le corps, nécessite un organe central par qui cet aliment commun puisse être universellement réparti. Également, l'existence des poumons

où l'aliment s'élabore, où le sang revêt une autre couleur et d'autres qualités, nécessite et suppose à son tour une circulation du fluide nutritif. Il est certain qu'il faut un cœur, comme une circulation, là où il existe un estomac et un poumon concentrés dans un point du corps. Dans toute organisation où des parties diversifiées remplissent des emplois fixes et partout différens, il faut bien qu'un organe central s'occupe de la nourriture commune, et il faut bien qu'un autre organe central soit chargé de distribuer partout cette nourriture..... A toutes ces preuves, Malpighi et Spallanzani en ajoutèrent depuis une nouvelle, qui à elle seule remplacerait toutes les autres. Ces profonds observateurs virent passer, sans intermédiaire, le sang des artères dans les veines ; et dès-lors la fureur des disputes manqua de prétexte, au moins sur le point principal.

Telle est la circulation du sang, envisagée à la manière et selon les idées d'Harvey. Les preuves en sont si nombreuses et si évidentes, qu'on a peine à concevoir comment l'immortel honneur de la découvrir ait pu échoir à un Anglais du XVII[e] siècle (1619—1628).

Cependant, malgré la beauté de cette découverte, et malgré le jour qu'elle a répandu sur toute la science de l'homme, il est des médecins qui encore aujourd'hui feignent de la dédaigner.

On a beau leur répéter que la physiologie ne date que de l'époque où la circulation du sang fut démontrée, ces hommes répondent que de cette vérité sont venues des erreurs sans nombre, et que les systèmes de Boërhaave et de mille autres leur ont dû leur origine. Ces médecins sont dans l'aveuglement. Ils ne réfléchissent pas que de tout temps on a fait des systèmes; ils ne réfléchissent pas que les systématiques ne s'enquièrent des faits réels qu'uniquement dans l'intérêt de leurs suppositions chéries; et qu'une vérité connue, fût-elle sans application immédiate aux besoins de l'homme et sans utilité présente, est du moins autant d'arraché à l'erreur. Mais voici d'où viennent leurs injustes dédains. Comme l'empirisme, leur seule idole, est resté pendant trente siècles spectateur muet, spectateur aveugle de la circulation, pourtant si patente, cette soudaine lumière révolte leur orgueil, et ils se vengent des humiliations où les a jetés une routine ignorante, en dénigrant une science utile, aux progrès de laquelle leur insuffisance les rend étrangers. Encore pardonneraient-ils à la circulation, si la physiologie devait borner là ses conquêtes.

Au reste, ce n'est pas sans raison qu'ils s'affligent et s'inquiètent : le règne de l'empirisme est passé !

CHAPITRE XX.

Comment les mouvemens du cœur peuvent être localement altérés, et quels effets en résultent.

La principale condition des mouvemens du cœur, c'est que rien ne les entrave extérieurement, c'est que ses valvules soient mobiles et ses orifices également libres. Une de ces conditions cessant, le cours du sang perd sa régularité, le pouls s'altère; et comme l'existence et le jeu de tous les organes est lié au cours du sang, les irrégularités qu'il éprouve sont finalement ressenties par toutes les parties vivantes, et toutes les fonctions en sont troublées. Les plus légères altérations du cœur sont donc d'une importance extrême.

On a souvent trouvé les *valvules* et toutes les parties fibreuses du cœur *ossifiées* (1) : cela est un obstacle à la circulation. Il est clair que des valvules ossifiées ne peuvent se relever ni précisément s'adapter aux orifices du cœur aussi bien que des valvules flexibles. Il en résulte que le

(1) Le cœur du pape Urbain VIII offrait cette disposition de la manière la plus manifeste. (Lancisi). On a dit même qu'il était tout-à-fait ossifié. Erreur grossière.

sang reflue de la cavité qui le presse, vers la cavité relâchée d'où il sort; et que par là l'équilibre est rompu. Si l'ossification est aux cavités gauches, les poumons s'engorgent d'un sang que le cœur ne fait plus circuler qu'imparfaitement, et bientôt les cavités droites se dilatent, ne se pouvant plus débarrasser d'un sang qu'y versent incessamment les veines-caves. Il résulte de là plusieurs phénomènes remarquables et dont l'enchaînement est sensible. Plus le sang engorge les poumons, moins la circulation de l'air y est facile : la respiration alors est donc imparfaite. Le sang n'étant plus aussi bien respiré, plus aussi rouge, plus aussi artériel, les muscles (et le cœur comme eux) perdent de leur énergie, toutes les forces diminuent, la nutrition en souffre, toutes les fonctions s'altèrent, la coloration des tissus n'est plus la même, la peau même devient violacée. L'engorgement du poumon amène aussi de l'oppression et de la toux ; et cette toux ajoute encore à tous ces phénomènes. Outre cela, la distension des cavités droites oblige le sang veineux de refluer dans ses vaisseaux ; alors les veines-caves et les veines qui se vident dans les veines-caves se dilatent; et comme le mouvement de l'oreillette droite se communique à toute la colonne de sang qu'elle ne peut contenir, il en résulte des oscil-

lations qu'on a nommées *pouls veineux*. Il est aisé de penser combien ce reflux du sang met d'obstacles à toutes les fonctions, comme il engourdit les muscles, comme il engorge les plus petits vaisseaux, comme il colore tous les tissus (la peau de la face surtout); comme il entrave l'absorption et augmente la plupart des exhalations : tous les organes sont infiltrés. Il est évident que les sinus de la dure-mère sont par-là plus distendus, le cerveau plus plein de sang, et par lui comprimé. Et comme le cerveau est l'instrument de la pensée, de la volonté et du sentiment, on voit bien que toutes ces facultés doivent être en même temps affaiblies; qu'il doit y avoir de l'indolence, de l'assoupissement, de la faiblesse ; et que cet effet d'une légère altération du cœur, transmise au cerveau par les poumons, va de nouveau par mille voies se compliquer, en rejaillissant du cerveau sur le cœur par le diaphragme et par les poumons. Puis la moelle épinière.... Puis l'estomac.... Mais qui pourrait tout dire en un pareil sujet ?

Ce que je viens d'exprimer des effets de l'ossification des valvules du cœur, s'applique également à plusieurs autres altérations de son tissu et de ses mouvemens : je viens de donner les symptômes de l'*asthme*, dont ces altérations du cœur sont des causes fréquentes.

Semblables effets résultent des hydropisies du péricarde, de ses adhérences au cœur, de l'excès de la graisse dont le cœur est entouré, de l'excessif développement de ses fibres (1), de ses dilatations, de ses anévrysmes, des rétrécissemens des orifices de ses cavités gauches (car les altérations des orifices du ventricule et de l'oreillette droîte n'ont pas d'effets directs sur les poumons) : mêmes effets, aussi, des rétrécissemens de l'origine de l'aorte.

Quant aux inflammations du péricarde, les symptômes, quoique semblables, sont beaucoup plus prononcés, plus violens; parce que la fièvre ajoute à tous les désordres et les complique. L'oppression alors peut aller jusqu'à l'étouffement, et les palpitations du cœur jusqu'à la syncope. Le pouls devient irrégulier ou même insensible...... La toux, le décubitus latéral et les mouvemens du corps augmentent encore les symptômes. On en sait la raison.

---

(1) Rien d'aussi variable que le volume du cœur. On en a vu ne peser que cinq onces. On en a vu de douze livres.

CHAPITRE XXI.

Autres obstacles aux mouvemens du cœur. Effets divers.

Hélas! combien le cœur a-t-il de maladies ! »

Il résulte de ce que nous avons dit sur le cours du sang, que ses obstacles au cœur sont de deux sortes, et que les résultats de ces obstacles sont de même de deux espèces.

Les entraves venues des poumons n'ont d'effet direct que sur les cavités droites du cœur et sur le sang veineux, tandis que les entraves venues de l'aorte rejaillissent sur la circulation entière, sur les artères, sur les poumons, sur les cavités gauches et droites du cœur. Ces dernières cavités peuvent être d'abord isolément affectées, mais non les cavités gauches.

Tout ce qui met obstacle au cours du sang artériel a pour effet de dilater les cavités gauches du cœur et d'en entraver les mouvemens. Par exemple, les rétrécissemens de l'aorte, l'engorgement, le durcissement ou la compression d'organes principaux, les courbures du tronc, les gibbosités, la compression ou l'oblitération des principales artères, les mutilations qui bornent le cours du sang, les amputations, etc.; dans tous ces cas, le pouls est diversement altéré, selon qu'on

le tâte au delà ou en deçà des obstacles ; les mouvemens du cœur sont alors plus forts, et la respiration toujours troublée. Quand c'est du poumon que vient l'obstacle, les cavités gauches du cœur et les artères, les cavités droites et les veines en ressentent les effets, mais ces dernières les ressentent davantage. Enfin, si les cavités droites sont isolément malades, le pouls et la respiration sont médiocrement altérés ; mais alors le pouls est dans un désaccord formel avec les battemens du cœur : car ces battemens sont forts, tandis que le pouls est, ou naturel, ou même plus faible que jamais. Le principal symptôme des maladies des cavités droites du cœur est l'injection veineuse des organes : nous avons déjà fait pressentir les effets de cette injection.

Ces obstacles aux mouvemens du cœur ne vont pas seulement jusqu'à dilater les cavités de cet organe et les vaisseaux ; ils peuvent aussi causer la rupture des unes ou des autres : on a vu des exemples de tous ces accidens. Il est à remarquer que le ventricule gauche, quoique extrêmement épais, se rompt plus souvent que le ventricule droit. Cela paraît singulier ; mais en voici la raison. D'abord, tout puissant qu'il est, le ventricule gauche est très-aminci vers sa pointe, là où ses fibres charnues se roulent en spirale. En cet endroit, le cœur n'a pas deux lignes d'épais-

seur. Mais une autre cause des ruptures plus fréquentes des piliers et des parois des cavités gauches du cœur, est celle-ci. L'aorte est peu dilatable; elle ne se dilate et ne se resserre que pour les phénomènes du pouls, et voilà tout. Passé cela, elle se rompt si elle est amincie ou déjà anévrysmatique; ou, au contraire, c'est le cœur qui crève, si l'aorte résiste. Les veines pulmonaires sont aussi assez peu dilatables. Or, les cavités droites sont dans des conditions fort différentes. Si le sang qu'elles font jaillir vient à éprouver des entraves, ou que ce fluide, devenu trop abondant, gêne leurs mouvemens, il y a de toutes parts autour d'elles des organes fort extensibles, dans lesquels le trop plein du sang trouve où se répandre et se réfugier. Derrière elles, en effet, sont les veines-caves et les jugulaires dont le volume peut devenir énorme; en avant d'elles, sont les poumons, qui, grâce à l'action variable du diaphragme, sont toujours plus perméables au sang qu'aucun autre organe du corps.

CHAPITRE XXII.

Remarques sur les mouvemens du cœur.

1°. Le cœur continue de palpiter dans le vide, alors même que ses cavités sont privées de sang; preuve que ses mouvemens sont indépendans du contact de l'air et du sang.

2°. Le cœur a fait circuler le sang en des fœtus n'ayant pas de moelle épinière ni par conséquent de cerveau; preuve que ses mouvemens ne sont pas absolument dépendans de ces centres nerveux.

3°. On voit battre le cœur chez un fœtus de quelques semaines, et il continue encore de frémir que la vie ne donne déjà plus aucune autre manifestation.

4°. Le cœur, arraché de la poitrine, palpite encore avec violence, et soulève vivement la main qui le comprime. Il est donc le plus indépendant des organes.

5°. Il continue de palpiter durant quelques instans, alors qu'il est entièrement séparé de tous les organes; mais tous les organes cessent d'agir, mais la vie s'éteint, au moment où le cœur est enlevé ou profondément blessé. Ce

qu'ont dit Bâcon et Haller, de criminels continuant de *parler* ou de *contempler* après l'arrachement du cœur; de pareils faits, dis-je, n'inspirent qu'une respectueuse incrédulité, nonobstant ces témoignages d'hommes aussi illustres.

6°. Ce n'est pas pendant la dilatation des ventricules que le cœur se gonfle et réagit contre ce qui gêne ses mouvemens; c'est pendant leur systole. L'erreur où l'on était à cet égard avait fait penser que le cœur se dilate activement, comme il se contracte.

7°. Cet organe se durcit et se gonfle, mais se raccourcit, pendant la systole des ventricules; et cependant c'est alors, quoique plus raccourci que jamais, que le cœur va de sa pointe heurter les parois de la poitrine. C'est qu'en même temps les oreillettes se dilatent; c'est que les courbures des deux grandes artères distendues se redressent, et que la pointe du cœur est la seule partie de cet organe qui puisse céder à ces impulsions.

8°. Le cœur se fait ordinairement sentir vers la sixième côte du côté gauche, mais il peut se faire sentir à l'épigastre, ou devenir tout-à-fait insensible à l'extérieur, tant sa position alors est profonde. Quelquefois il est caché par le sternum, ou même il se fait sentir du côté droit. Cette disposition peut dépendre, ou d'un épanchement pectoral, ou d'une transposition des viscères.

Dans les trois exemples que j'ai personnellement observés de ce fait, il y avait, dans l'un, épanchement dans la plèvre gauche; dans le second, il y avait hépatisation partielle des deux poumons avec dilatation des cavités droites du cœur; et j'ai observé le troisième chez un jeune homme qui, dès l'âge le plus tendre, s'était livré aux pernicieux excès de la masturbation avec une espèce de frénésie.

9°. Dans l'état de calme parfait si nécessaire à la santé, on n'éprouve qu'un vague sentiment des mouvemens du cœur. Mais quand cet organe palpite avec force, ému par les passions, excité par les grands mouvemens du corps, alors l'effet de ses battemens se fait sentir en toutes les parties vivantes : au crâne, aux oreilles, aux yeux, aux membres, aux viscères. C'est d'ordinaire un signe de faiblesse lorsque le cœur fait manifestement sentir ses battemens, et qu'il se laisse influencer par les causes les plus légères.

10°. Je ne crois pas plus aux observations dont parle Haller, d'hommes portant deux cœurs nettement séparés, que je ne crois aux faits allégués par les adversaires de la circulation du sang, d'hommes ayant vécu privés d'un cœur. Il est clair que ces derniers faits ont été forgés, dans l'ardeur passionnée des discussions, pour réduire Harvey au silence et sa découverte au néant.

11°. On a dit qu'un Anglais nommé Cheyne, ainsi que M. Bayle (l'auteur d'un traité estimé sur la phthisie pulmonaire), arrêtaient volontairement les mouvemens de leur cœur. Mais il est douteux que ce fût directement et sans l'entremise de la respiration et du larynx.

12°. On ne sait et l'on ne peut guère savoir précisément, du moins pour l'homme (seul objet de notre étude), ni combien chaque cavité du cœur contient de sang pendant la vie, ni si le cœur se vide entièrement à chacune de ses contractions. Il est également impossible d'évaluer mathématiquement la force employée par le cœur. Des géomètres renommés ont commis à ce sujet des inconséquences et des erreurs, dont eût rougi même le moins scrupuleux des physiologistes du siècle passé (1).

Il faut d'ailleurs observer que c'est agir avec peu de précision que de chercher à évaluer l'action du cœur en général : car les oreillettes n'ont pas la même force que les ventricules, ni le ventricule droit le même degré de force que le ventricule gauche.

13°. Tout en s'occupant de la vaine recherche

---

(1) Homère nous fait juger de la force énorme de cet organe beaucoup mieux que les géomètres, lorsqu'il nous montre le cœur d'Alcathoüs faisant frémir la pique d'Idoménée dont il est transpercé. (*Iliade*, chant. XIII.)

des forces du cœur, on a du moins mieux étudié sa structure. On a découvert que les fibres des ventricules forment comme des *anses* ou des *S* dont la convexité regarderait la pointe du cœur, et dont les extrémités s'attachent constamment au cercle fibreux placé à la base des ventricules (1).

14°. C'est surtout par le *pouls* qu'on apprécie bien les mouvemens du cœur, leurs variations et leur énergie : c'est pour ainsi dire un *cardimètre*. Aussi sera-ce en parlant du pouls que nous nous occuperons surtout de la diversité des mouvemens du cœur.

15°. On apprécie bien tous les mouvemens du cœur en appliquant médiatement ou immédiatement l'oreille vers la région qu'il occupe. On entend alors deux mouvemens distincts, mais se succédant sans intervalle l'un à l'autre. L'un de ces battemens est plus fort, et il est isochrône aux pulsations des artères : c'est celui des ventricules; l'autre battement est plus sonore qu'énergique : c'est celui des oreillettes. C'est pendant la durée de celui-ci que les artères reviennent sur elles-mêmes et sur le sang qui les a distendues.

Si les valvules des ventricules ou de l'aorte sont ossifiées, alors le mouvement du sang venant à les heurter, produit comme un *bruit de lime ou de*

---

(1) *Voy.* Sénac et Wolff, mais surtout M. Gerdy.

râpe. L'extrême influence de M. Laënnec, dans ces dernières années, a fait attacher à cette dernière observation, qui lui appartient, une importance peut-être exagérée. N'oublions pas cependant que toute vérité, même stérile, a droit à nos respects comme vérité.

16°. La percussion de la poitrine éclaire souvent dans l'étude des maladies du cœur : car, s'il est très-volumineux ou distendu, le son de la poitrine est mat dans une plus grande étendue. Alors aussi, quelquefois, la poitrine est plus bombée qu'elle n'est d'ordinaire ; et les battemens du cœur s'étendent au loin. C'est un avertissement pour se rendre réservé dans l'emploi des grandes saignées si souvent préjudiciables alors, non moins qu'attentif à éviter et ce qui émeut le cœur, et ce qui accroît la masse du sang.

17°. Le cœur est si facilement remué par des influences innombrables, que l'appréciation minutieuse de ses mouvemens est d'une assez faible importance dans l'exercice de la médecine. Il est cependant plusieurs de ces circonstances qui méritent d'être plus particulièrement étudiées, et qu'on ne peut se dispenser de connaître.

Ainsi, la présence de l'air dans les cavités du cœur amène soudainement la mort. Le cœur distendu par cet air échauffé, paraît perdre la faculté d'agir et de se contracter. On a fait d'in-

téressantes expériences à ce sujet. On a vu, par exemple, qu'en piquant le cœur ainsi distendu pour en faire sortir l'air, on prolongeait par là de beaucoup la vie.

Non seulement les mouvemens respiratoires, et non seulement les efforts, mais aussi les mouvemens de simple locomotion, accroissent beaucoup la fréquence des palpitations du cœur. Il y a toujours, pour chaque personne, une correspondance assez exacte entre la vélocité de la marche et la vélocité des battemens du cœur.

Les autres causes principales qui émeuvent beaucoup le cœur sont : les passions, le coït, le café et toutes les boissons excitantes, la chaleur, le chatouillement, le rire, les douleurs, et toutes les vives impressions.

18°. Quoique le cœur ne se repose point durant le sommeil, cependant il bat plus vîte lorsqu'il y a insomnie : il est vrai que l'insomnie même provient souvent de cette vélocité du sang. Tout se tient, tout s'entre-influence dans la vie.

19°. Le moyen de procurer au cœur le seul repos dont il puisse jouir, consiste à diminuer la quantité du sang, soit par des compressions, des ligatures ou des ventouses, soit par des saignées. Mais les premiers moyens sont souvent préférables, ayant pour effet d'ôter temporairement le sang du cœur sans l'ôter aux organes. C'est

d'ailleurs une précaution dont il serait sage d'user pour s'assurer s'il serait urgent d'enlever du sang.

20°. Après les saignées, rien ne calme le cœur et ne ralentit ses mouvemens comme les boissons froides, comme les boissons acidules, les alimens végétaux et le lait, et aussi les bains tièdes et prolongés. L'opium ne ralentit pas les battemens du cœur; mais la *digitale* produit manifestement cet effet.

21°. Les douleurs du cœur proviennent souvent des obstacles que rencontre le sang qu'il fait jaillir. Car, de même que les symptômes des maladies du cœur se voient surtout loin du cœur : aux veines, aux poumons, à la face, au cerveau et aux artères : de même, les douleurs qu'on ressent au cœur ont ordinairement leur cause loin de lui.

22°. Les palpitations vives du cœur calment la faim : voilà pourquoi les choses excitantes (qui produisent ces palpitations) font supporter l'abstinence sans en souffrir. L'essentiel pour les organes, c'est qu'ils soient abreuvés d'un sang mu rapidement.

23°. Nous avons parlé de l'influence de l'impulsion du sang sur le cerveau et sur l'intelligence. On remarque même que la prédominance du ventricule gauche dispose à l'apoplexie; tant la projection du sang est alors énergique.

24°. L'influence des violens battemens du cœur n'est pas moins marquée sur les poumons et la respiration : toutes les fois qu'il y a des palpitations, quelle qu'en soit la cause, toujours alors il y a des efforts de *toux*. Voilà pourquoi on tousse par timidité comme par oppression, par des nausées comme par émotion, par un anévrysme du cœur comme par une pleurésie, pour avoir pris des excitans aussi bien qu'après avoir respiré des vapeurs irritantes. Enfin, tout ce qui fait palpiter le cœur, tout ce qui entrave le cours du sang, produit de la toux. Les bossus toussent tout comme les phthisiques.

25°. Cela même accroît encore la difficulté de distinguer les maladies primitives du cœur d'avec les maladies qui proviennent des altérations de la moelle épinière ou des poumons. Les maladies du cœur et celles des poumons non seulement s'entre-produisent, mais toutes également amènent de la toux et de l'oppression, l'altération du pouls et l'altération des exhalations séreuses. Ceci se voit surtout chez les asthmatiques. Si l'anatomie n'apprenait pas combien fréquemment le cœur est altéré dans l'asthme, les symptômes seraient insuffisans pour en faire juger. Je connais plusieurs vieillards que le plus faible mouvement oblige à des expirations saccadées de demi en demi-minute, et à de vives quintes de

toux ; et ces malheureux périraient suffoqués, si la respiration ne venait pas détruire les effets produits par des mouvemens imparfaits et désordonnés du cœur. (*Voy.* chap. XX de ce liv. V.)

26°. On a remarqué que les cavités droites du cœur l'emportaient d'autant plus sur les cavités gauches, que les poumons sont plus engorgés, que la toux et les efforts ont été plus fréquens, que l'âge est plus avancé, que l'agonie a été plus longue.

27°. Nous avons dit que le cœur frémit encore quand déjà les autres organes sont morts, et ces frémissemens persistent dans les cavités droites plus long-temps que dans les cavités gauches, parce que celles-là sont jusqu'au dernier moment remplies de sang. Haller a prouvé que les cavités gauches du cœur ne sont pas moins agissantes que les autres, et que cette action est surtout excitée par la présence du sang. Il a lié sur un animal l'origine de l'artère aorte; il a, par ce moyen, retenu le sang dans les cavités gauches du cœur, et il les a vues alors continuer de palpiter cinq minutes encore après la mort.

28°. Cela enseigne quelle conduite il faut tenir dans les syncopes, cas où le pouls cesse de battre ailleurs qu'aux carotides, et où les poumons cessent de respirer ; mais où le cœur continue de palpiter faiblement. L'essentielle et la première

chose alors est de rappeler la respiration (par les fortes odeurs, par l'irritation de la peau, par les douleurs, le chatouillement, la titillation de la glotte ou des narines) : ce n'est qu'à cette condition que la circulation peut se rétablir. Car tant que la respiration ne se fait pas, les cavités gauches du cœur, presque vides de sang, restent inactives, ainsi que le cerveau. L'emploi du galvanisme ne peut avoir ici d'effets efficaces qu'en agissant sur le diaphragme. La position très-déclive du corps a quelquefois alors ramené la connaissance ; parce qu'elle rendait du sang au ventricule gauche, et que le ventricule gauche envoyait ce sang au cerveau. Cela produit pour le cœur le même effet que l'expérience de Haller. (Voy. *Influence de la Pesanteur.*)

29°. Toute *irritation* (1) des organes produit d'abord un plus grand afflux du sang aux lieux

---

(1) J'avais envie, ou de n'employer nulle part le mot *irritation*, ou au moins, si je l'employais, de lui donner la pure et simple acception que lui attribue le Dictionnaire de l'Académie; mais cela est impossible. L'Académie dit : *Irritation s'entend de tout ce qui irrite les humeurs ou les membranes.* D'abord il est clair que les humeurs peuvent être *altérées*, mais non pas *irritées*. Il est certain aussi qu'outre les *membrânes*, d'autres organes peuvent être *irrités*. Je dis donc : IRRITATION, *action topique de ce qui excite en nos organes, ou des douleurs, ou des mouvemens, ou seulement l'afflux du sang, et presque toujours toutes ces choses à-la-fois.*

irrités; ensuite, ce premier engorgement des vaisseaux une fois opéré devient ultérieurement une entrave au cours du sang. De sorte que le premier résultat d'une irritation quelconque a pour effet d'accroître, et sa cause, et ses premiers effets : car toute irritation des organes rejaillit sur le cœur, dont elle stimule les mouvemens; et l'action accrue du cœur rejaillit sur les organes, abreuvés par-là d'un sang plus rapide et plus abondant. Il en est effectivement du cœur comme des nerfs : il accroît et propage le mal qu'il a une fois partagé. Voilà comme les maladies les plus topiques et les plus légères s'aggravent et se compliquent; et c'est là-même qu'est tout le mystère des *fièvres*.

30°. Mais l'irritation des organes a des effets différens sur le cœur, selon son siége primitif. Ainsi, les maladies du cerveau n'ont presque aucune influence directe sur le cœur; de sorte qu'elles sont ordinairement sans fièvre lorsque les autres organes sont restés sains. Mais les organes érectiles, mais la peau (la peau de certaines parties surtout), mais les membranes muqueuses, et, plus que tout le reste, l'estomac; tous ces organes, une fois irrités, exercent la plus grande influence sur les mouvemens du cœur, promptement associé à leurs diverses affections.

31°. Il est une autre remarque à faire au sujet

des mouvemens du cœur : je veux parler des effets de ses battemens sur tous les organes et sur les diverses fonctions. Pour peu qu'on se soit observé soi-même durant la santé, pour peu qu'on ait mis d'attention à suivre le cours des maladies, on a dû voir que la diversité des mouvemens du cœur a d'incontestables rapports avec les différentes fonctions. On a dû observer que certains alimens, certains breuvages produisant certains mouvemens du cœur, ont pour effet de faire couler plus rapidement les urines; pour effet, de faire contracter les intestins, d'augmenter les exsudations muqueuses aux narines, à la bouche, etc.; pour effet de purger, pour effet d'humecter les surfaces dénudées, de déterger les ulcères. On a dû observer qu'en même temps que toutes ces choses ont lieu, la pensée aussi a plus d'activité, l'attention plus de ferveur, la volonté plus de puissance. On a dû remarquer qu'influencés par d'autres circonstances, que rendus plus forts et plus rapides, soit par des boissons plus excitantes, soit par des exercices plus fatigans, soit par l'irritation de certains organes, les mouvemens du cœur produisent alors, ou seulement des sueurs, ou seulement une hémorrhagie, ou seulement de l'assoupissement; et d'autres fois, des troubles variés dans toutes les fonctions, troubles qu'on réunit et qu'on exprime collecti-

vement par le nom de *fièvre*. Je dis que l'étude de ces différens phénomènes est l'une des parties essentielles de la *science médicale*. C'est par-là qu'on arrive jusqu'aux premières causes des maladies, en déroulant successivement leurs symptômes et mesurant leur importance relative ; c'est par-là qu'on juge, entre cent effets diversifiés, lequel engendre tous les autres, et auquel doivent préférablement s'adresser les remèdes pour les faire cesser ; en un mot, c'est ainsi qu'on juge de toute la chaîne par un seul de ses anneaux.

Une autre observation importante, c'est que telle substance, tel breuvage qui produit tels effets sur le cœur, et par le cœur tels effets sur toutes les fonctions, à tel âge des malades, à telle époque des maladies, détermine souvent d'autres effets dans des circonstances différentes. Telle chose, par exemple, qui aurait produit des sueurs ou une exsudation de mucosités le matin, produira quelquefois de l'assoupissement ou une hémorrhagie le soir. Tout cela est important à connaître pour le traitement des maladies, et surtout pour l'étude de ce qu'on appelle si vaguement *crises*.

Mais nous le disons avec conviction comme avec douleur : ces remarques ne seront bien profitables qu'aux médecins qui déjà seraient sur la voie de les faire d'eux-mêmes.

CHAPITRE XXIII.

Idée des artères et des veines. Parallèle entre ces vaisseaux.

Les *artères* (1) sont les vaisseaux qui portent le sang rouge : elles ont au ventricule gauche un tronc commun, un tronc unique, qui se nomme *aorte*. Leurs ramifications innombrables s'étendent à tous les organes : il n'y a que les cartilages, les membranes séreuses, les tendons, la cornée et l'épiderme, qui n'aient pas de vaisseaux sanguins visibles. Les *veines* ont un cours inverse des artères : elles rapportent au cœur par deux troncs principaux (les veines-caves) le sang devenu noir en traversant les organes.

Les artères et les veines pulmonaires ont des caractères particuliers et tout-à-fait équivoques. Ces vaisseaux ne méritent la dénomination de veines et d'artères, qu'à cause de leur destination et de leur structure ; car, à considérer la nature du sang dont ils sont remplis, ils sont l'inverse de ce que ces noms feraient supposer. Cette remarque est également applicable aux

(1) Ce mot seul d'*artères* atteste une méprise capitale des anciens.

vaisseaux ombilicaux, lesquels ressemblent beaucoup aux vaisseaux pulmonaires.

L'artère aorte et la pulmonaire naissent chacune par un seul tronc de chacun des ventricules : l'impulsion que reçoit de ces ventricules le sang qui emplit ces vaisseaux, exigeait que leur origine eût lieu par un tronc unique. Il n'en était pas de même des veines, lesquelles rapportent au cœur le sang dont le cœur a rempli les artères. Aussi le sang revient-il au cœur par sept vaisseaux sans impulsion ; tandis qu'il en jaillit avec une grande impulsion par deux seuls vaisseaux.

A l'exception de l'artère pulmonaire et de l'aorte, aucune artère n'a de valvules. A l'exception de la veine-porte, de l'azygos et des veines cardiaques, aucune des veines situées au dessous du cou n'en est dépourvue. Et la seule disposition de ces diverses valvules, envisagées par des yeux de philosophe, aurait suffi pour démontrer que le sang circule, et dans quel sens il circule. Mais Harvey seul a trouvé dans ce fait matériel, ignoré des uns et dédaigné par d'autres, les élémens d'une découverte que sa sublimité et son évidence ne purent mettre à l'abri des honteuses contradictions de tout un siècle.

Les artères sont beaucoup moins nombreuses que les veines : en beaucoup de lieux on trouve

trois veines pour une artère. De celles-là, les unes sont superficielles et isolées des vaisseaux à sang rouge : les autres veines sont plus profondes, et accolées aux artères correspondantes, lesquelles sont toujours placées près des os, au-delà de toute atteinte de la part des corps qui heurtent les surfaces. A voir seulement la prévoyance de la nature à l'égard de ces derniers vaisseaux, on pourrait déjà pressentir combien est précieux pour la vie le fluide qui les parcourt. Aussi les anciens les croyaient-ils le réceptacle de ce que leur ignorance leur faisait appeler *esprits vitaux*.

Le volume des vaisseaux sanguins est proportionné au volume et aux fonctions des organes où les uns vont et d'où les autres viennent : de manière que l'on peut juger des organes par les vaisseaux et des vaisseaux par les organes et leurs fonctions. Je dis que la quantité du sang est proportionnelle aussi aux *fonctions* des organes. En effet, une glande qui sécrète comme le rein, dépense plus de sang qu'un organe ostensiblement oisif comme la rate. Toutefois cette rate même et le foie comme elle, reçoivent par surcroît de grosses veines se conduisant à la manière des artères ; remarquable disposition dont le but est encore ignoré, et qui sert de retranchement à cet esprit de système si opposé au véritable

esprit, qui se défie, qui doute, qui observe et qui raisonne.

On a tort d'expliquer le volume des organes par le volume des artères; car dans les corps vivans toutes choses sont faites l'une pour l'autre. Il n'en est pas des vaisseaux sanguins comme de ces canaux ouverts dans un pays ingrat dont on veut féconder le sol: les artères naissent pour les organes, comme les organes, et en même temps que les organes.

Les anastomoses sont nombreuses entre les vaisseaux sanguins, mais plus nombreuses pour les veines. Il n'est pas de veine que l'on ne pût fermer (excepté peut-être l'iliaque externe et la sous-clavière), sans compromettre l'existence des organes. Mais il n'en est pas de même des artères, toujours moins nombreuses et moins ostensiblement anastomosées. Il est vrai que l'aorte ventrale devenue inaccessible au sang, a quelquefois été remplacée par l'anastomose des artères mammaires et épigastriques extrêmement dilatées. Mais si la veine-cave inférieure est oblitérée, le sang veineux a deux voies au lieu d'une pour continuer son cours: il peut aller par l'azygos; il peut aller aussi par les mammaires et les épigastriques. Il faut dire cependant que les anastomoses artérielles sont telles, que la destruction de l'artère principale d'un membre peut être

remplacée à l'aide des communications nombreuses de ces petites artères collatérales, qui forment aux environs des jointures des membres des lascis merveilleux, d'admirables réseaux, dont M. Scarpa a donné d'inestimables figures dans plusieurs des ouvrages qui ont si justement fondé sa renommée.

Les parois des veines et des artères sont extensibles, et composées de trois tuniques dont la moyenne seule jouit d'une notable élasticité, surtout dans les artères. On dit avoir trouvé des fibres musculeuses dans cette tunique moyenne des veines; mais les artères ne présentent jamais de pareilles fibres. Il était bien essentiel que l'aorte ne fût pas musculeuse! car loin de servir par-là au cours du sang, elle l'eût entravé.

Les veines et les artères ne se contractent donc nulle part d'une manière évidente. Les unes et les autres reviennent sur elles-mêmes après s'être laissé distendre; mais il ne faut pas que cette distension ait dépassé de certaines limites; car au-delà de ce point, les veines ni les artères ne reviennent jamais à leur premier calibre. Les premières forment alors ces tumeurs sanguines nommées *varices;* la dilatation des autres donne lieu aux *anévrysmes :* et ces tumeurs diffèrent entre elles autant que le cours du sang qui les a formées. Il paraît que ces maladies n'ont lieu

que par l'effet d'une altération ou même de la rupture de la tunique moyenne ou élastique des vaisseaux ; car les deux autres tuniques n'ont ni action ni ressort. Or, cette membrane moyenne peut être rompue de trois manières : par la distension longitudinale des vaisseaux qu'elle forme, par la compression forte et circulaire de ces vaisseaux, ou enfin par la dilatation de leur calibre.

Ces mêmes vaisseaux peuvent s'oblitérer soit par l'adhérence de leurs parois, soit par le resserrement soudain ou progressif de leur tunique moyenne. Une artère ne se ferme jamais mieux que lorsqu'elle est complètement divisée au milieu des chairs.

On juge surtout du cœur par les artères, et par les veines des muscles et des poumons.

Les veines vont toujours grossissant de volume à mesure qu'on devient vieux : c'est le contraire pour les artères, lesquelles sont plus perméables et proportionnellement plus développées dans la première jeunesse.

Chez l'homme, on ne voit nulle part aucune veine s'unir ou se continuer avec aucune artère : mais plusieurs faits prouvent (ne fussent que les injections), mais tout persuade, que ces vaisseaux s'abouchent et communiquent ensemble par leurs dernières extrémités. Le mode de cette

union, nous l'ignorons. Nous ne savons pas davantage selon quel mécanisme ou quels miracles ces vaisseaux devenus capillaires nourrissent nos parties et les pénètrent d'une égale chaleur : car c'est loin de nos regards et dans le plus profond mystère que se passent les événemens qu'il nous importerait le plus de connaître.

Les vaisseaux sanguins se développent parfois accidentellement : ils se dilatent dans les cancers et dans la formation de toutes les tumeurs. Toutes les fois qu'une partie est irritée, l'effet le plus manifeste de cette *irritation* est de faire affluer le sang là où est son siége. Nous ne savons pas encore ce qui arrive ici : nous ignorons si cet effet dépend uniquement du cours plus rapide du sang artériel, ou si le sang veineux concourt au phénomène par une marche ralentie ou même rétrograde dans les premiers momens. Boërrhaave disait que le sang, trompé de vaisseaux, s'adirait, se fourvoyait, et qu'à cela seul tenaient tous les phénomènes. Mais il est clair que Boërrhaave, nonobstant son rare mérite, a ignoré le fait comme nous l'ignorons nous-même ; et que ce serait nous fourvoyer à coup sûr que de suivre à tâtons une route hypothétique qui a déjà conduit tant d'hommes à l'erreur. Le moyen de connaître, c'est de s'avouer à soi-même sans dissimulation ce qu'on ignore.

On ne sait pas non plus lesquelles des veines ou des artères, ou si les unes et les autres également, donnent lieu à ces flux sanguins nommés *hémorrhagies*. Je parle de celles des hémorrhagies qui ont leur source dans le tissu même de nos organes, et sans lésion manifeste des vaisseaux visibles. Car lorsque le sang vient des gros vaisseaux, il est ordinairement assez facile de distinguer celui des veines d'avec celui qui viendrait des artères : sa couleur noire ou rouge, son mouvement uniforme ou saccadé, le bout du vaisseau qui le fournit, et le genre de compression qui en interrompt le cours ; ce sont là autant de signes distinctifs des deux sortes de sang, qui ne laissent guère de place à l'erreur.

Enfin, les veines sont pleines, et vides sont les artères sur le cadavre : et ce phénomène paraît dû non seulement à l'énergie plus grande du ventricule gauche, mais surtout à ce que la vie se termine par l'expiration. (*Voy.* le chapitre où l'on examine *les changemens survenus dans les poumons après la mort.*)

CHAPITRE XXIV.

Remarques sur les mouvemens des veines et sur la circulation veineuse.

Habituellement les veines n'ont pas de mouvemens sensibles. Elles reçoivent le sang des extrémités artérielles; et ce fluide dont le cours était si rapide dans ces derniers vaisseaux, prend un cours plus lent et visiblement uniforme dans les veines.

Néanmoins les veines offrent quelquefois des pulsations apparemment analogues aux pulsations des artères. Par exemple, toute veine qui communique avec une artère reçoit, avec son sang, l'impulsion que ce fluide tenait de la systole du cœur; et les pulsations de la veine ainsi traversée sont d'autant plus marquées, que ses parois, appropriées à une circulation plus calme, sont infiniment moins résistantes que les parois artérielles. Cela même caractérise une espèce d'anévrysme (le *variqueux*).

On voit encore des pulsations aux veines-caves et aux jugulaires, ces veines restant intactes: et c'est à ces pulsations qu'on a donné le nom de *pouls veineux*. Ce phénomène est toujours dû à

ce que les cavités droites du cœur contiennent plus de sang que les poumons n'en peuvent recevoir; soit que l'un des orifices des cavités du cœur ou de l'une des deux grosses artères soit rétréci, ou que les poumons soient moins perméables au sang. Le pouls veineux se remarque principalement chez les vieillards asthmatiques, pendant les quintes de toux, durant les efforts, dans les fortes attaques d'apoplexie, et dans l'agonie. J'ai dit comment la contraction de l'oreillette droite produit cette espèce de reflux dans les veines, et comment la systole des artères y semblait concourir. On conçoit bien que dans les cas où l'obstacle au cours du sang est aux cavités gauches du cœur, les veines pulmonaires doivent offrir ce pouls veineux aussi bien que les veines caves, et même avant elles.

Comme les veines d'au-dessous du diaphragme sont pourvues de valvules, on sent bien que le flux du sang ne saurait avoir lieu bien loin dans leur intérieur. Ce reflux n'a pas lieu davantage pour la veine-porte, quoiqu'elle n'ait pas de valvules; car le foie dans le tissu duquel ce vaisseau se ramifie, lui est une espèce de valvule qui rompt toute communication directe entre elle et l'oreille droite du cœur. Il n'y a donc de reflux illimité que dans les veines sans valvules de la tête. Cependant, comme la dernière colonne de

sang veineux qui touche au cœur, loin de traverser le poumon prend un cours rétrograde vers ses sources capillaires, il en résulte que toutes les colonnes subséquentes éprouvent un ralentissement dans leur cours, et que par là toutes les veines sont distendues et tous les organes gorgés d'un sang veineux qui ne trouve plus où se répandre ni par où s'écouler. C'est ainsi que le moindre embarras des poumons rejaillit de proche en proche, et sans intervalle appréciable, jusqu'aux limites des circulations veineuse et artérielle. J'ai dit ailleurs (1) quelles conséquences avaient ce reflux et cette stagnation du sang sur le cerveau, sur les fibres du cœur, sur le foie et la rate, sur la matrice même et sur le fœtus qu'elle renferme ; j'ai dit quels troubles en pouvaient provenir dans les diverses exhalations et jusque dans l'exercice de la sensibilité, et enfin de quels effets dangereux ce phénomène pouvait être la source.

Toutefois les organes qui, sans fonction spéciale, comme la rate, comme la thyroïde et le tissu cellulaire, n'ont pour unique emploi que de recevoir du sang et de se rendre aisément accessibles à son afflux, sont ici d'un grand secours. Une par-

---

(1) *Voy.* Recherches sur la Respiration et sur la Circulation du sang, *cinquième partie* (1819).

tie du trop plein des vaisseaux les pénètre, et cela même préserve les autres organes des mauvais effets d'un sang surabondant que des poumons entravés ne peuvent plus tout admettre.

La grande lenteur du sang veineux et l'extrême éloignement du moteur qui le pousse vers le cœur rendaient ces vaisseaux soumis à mille causes de ralentissement. La chaleur qui tend à les dilater, la gravitation qui fait peser les colonnes de sang les plus voisines du cœur sur les colonnes qui les suivent ; la cavité même de leurs parois, tout les assujétissait à de nombreuses influences ; mais voici quelques-uns des avantages qui compensent ces retardemens. D'abord les veines s'anastomosent en tous lieux, et par des branches même très-grosses, ce qui permet au sang de passer d'un vaisseau où son cours est empêché, dans un autre vaisseau plus libre. Puis, l'oreillette droite se trouve vide et dilatée au même instant où le ventricule gauche projette une nouvelle ondée de sang jusqu'aux confins des artères, de sorte que, tout passif qu'est le cours du sang veineux, il faut bien qu'il avance vers le cœur pour faire place au sang rapide qui vient du cœur. La systole ou le retour sur elles-mêmes des artères, sans ajouter à cette marche du sang veineux, a du moins pour effet de la faire persévérer. Outre cela, les veines sont de toutes parts comprimées par des

muscles, et comme de nouveau sang leur parvient sans cesse de leurs communications avec les artères, il est clair que les compressions des veines par les muscles doivent faire cheminer le sang vers le cœur, puisque le cœur est le seul endroit qui offre au sang veineux un accès continuel. Le poids de l'air aussi comprime les veines; et plus il est pesant, moins les veines sont dilatées, plus aisément le sang circule. Le mouvement du diaphragme, qui, toutes les trois ou quatre secondes, produit le vide dans la poitrine, est aussi une des causes les plus puissantes qui attirent vers le cœur le sang veineux dont toutes les parties sont imprégnées.

Tant est marquée l'influence du mouvement des artères sur le cours du sang veineux, que les veines s'engorgent visiblement dans une partie paralysée; et comme la présence du sang veineux suffirait seule pour engourdir les muscles, il en résulte que cet effet de la paralysie ne fait que l'accroître. Aussi n'est-il pas indifférent de saigner à droite ou à gauche dans les paralysies; mais il est de rigueur d'ouvrir les veines des membres affaiblis. Cette remarque est applicable à la langue comme aux membres, et à tous les organes accessibles à la lancette.

Les veines profondes, couvertes et compri-

mées par des muscles, sont toujours moins volumineuses que les veines placées sous la peau. Le cours des premières a aussi plus de vélocité. Aussi n'obtient-on jamais un jet de sang plus rapide que lorsqu'on a ouvert une veine superficielle au delà de son anastomose avec les veines profondes correspondantes. Cela se voit surtout au bras. On observe que le jet de sang se renfle manifestement chaque fois qu'on contracte les muscles superposés aux veines. Ce genre de saignée n'est pas toujours sans danger : toutes les fois qu'il n'y a qu'un tronc veineux pour tout un membre, on le doit respecter. L'hémorraghie résultant de la blessure pourrait avoir les graves conséquences des plaies artérielles. Cela est vrai de la grande veine saphène, presqu'unique tronc du membre inférieur; cela est vrai, dans quelques cas, pour les veines du pli du bras. J'ai cité un exemple du danger mortel qui suivit l'ouverture de ces derniers vaisseaux. Le malheureux qui paya de sa vie une légère opération faite dans le but de le guérir, n'avait que deux veines au bras : une veine profonde, compagne de l'artère brachiale, et une seule veine superficielle, celle qu'on nomme *basilique*. De sorte que, cette dernière étant ouverte au-dessus de l'anastomose des veines profondes de l'avant-bras, le sang, même après

la chute de la ligature, continuait de couler comme d'une artère.

Hors les cas dont je viens de parler, les plaies des veines ont peu de danger. Le sang qui s'en écoule finit par s'arrêter de lui-même. Un caillot se forme, et tout est fini. Des hommes désespérés ont essayé de se procurer ainsi la mort sans pouvoir y parvenir. Dans ces derniers temps encore, on a vu un Corse déterminé à se donner volontairement la mort plutôt que de la subir de la main du bourreau pour ses crimes, essayer vainement de l'ouverture des veines. Au bout d'une courte hémorraghie, Ambrosi s'évanouissait, et revenu à lui, il trouvait toutes ses plaies taries. Je sais bien que Sénèque dut la mort à ce genre de supplice, mais cette mort fut plus lente à venir qu'on ne se l'imagine. Néron, qui savait en physiologie ce que sa férocité lui avait appris et lui rendait nécessaire, Néron ne se borna point à faire ouvrir les veines du philosophe dont il ordonnait la mort. Il le fit placer dans un bain; ce qui était un moyen de conserver au sang sa fluidité, et à l'hémorrhagie un cours continuel. Hors du bain, le sang se serait arrêté par les effets mêmes de son émission, et un caillot salutaire en fût venu fermer l'issue. Néanmoins il paraît certain que ce moyen seul n'aurait pu donner à Sénèque la mort rapide qu'il lui fallait

subir; car Tacite raconte que le poison coula dans ses veines épuisées.

Les veines des membres sont d'autant plus gonflées que les muscles de ces parties sont plus souvent en action; mais les veines peuvent se dilater sans la participation des muscles. Ainsi, les veines de l'œil sont souvent dans ce cas, surtout à l'œil droit. On voit alors comme des lambeaux de toiles d'araignées serpenter dans l'air, quelque part que l'œil se dirige, et principalement après un sommeil prolongé.

La dilatation des veines est souvent due aux entraves qu'elles rencontrent; ainsi, l'engorgement du foie produit le gonflement de la rate, souvent des hémorrhoïdes et même des varices aux membres inférieurs. Le cordon spermatique droit est pareillement plus souvent variqueux que le gauche, à cause de la compression que le cœcum fait éprouver à la veine spermatique du même côté droit. J'ai observé un squirrhe du poumon droit qui resta inconnu jusqu'au dernier jour, le médecin croyant avoir affaire à une phthisie ordinaire : les symptômes étaient effectivement les mêmes, à cela près que l'expectoration était excessivement abondante, très-mousseuse, et que plusieurs des veines superficielles du thorax étaient évidemment dilatées.

En général, comme la dilatation des veines

superficielles annonce une surabondance de sang, de là vient que des veines gonflées vont d'ordinaire avec un pouls dur et plein.

Quoiqu'on voie quelques fibres comme musculeuses aux troncs des plus grosses veines, leurs mouvemens ne vont jamais jusqu'à devenir évidens. Toutefois plusieurs circonstances sembleraient prouver que la veine-porte n'est pas absolument étrangère au cours du sang qui la remplit. Pour ma part, j'ai vu cette veine-porte ossifiée près du foie; et le corps où je fis cette remarque offrait une rate volumineuse, et des intestins et un estomac partout inondés de sang à leur surface intérieure (1).

CHAPITRE XXV.

Cours du Chyle et de la Lymphe.

On ne connaît pas bien le cours du chyle et de la lymphe; on sait seulement que ces humeurs en ont un : on en sait les voies, sans en savoir les moyens. On pourrait prétendre que le cœur étend son impulsion jusqu'aux vaisseaux lym-

(1) Ce fut M. Piédagniel qui ouvrit le cadavre sur lequel je fis cette observation. Il doit en avoir les détails.

phatiques; mais pour le chyle, cette prétention serait dénuée de tout fondement : car le chyle a sa source dans les intestins, et de là jusqu'à la veine sous-clavière (où le verse le canal thoracique), ce fluide ne reçoit d'impulsion d'aucun moteur. C'est donc l'action propre de ses vaisseaux qui le fait cheminer.

J'ai dit qu'on ne connaissait pas bien la rapidité du chyle ni l'action de ses vaisseaux. Toutefois, on sait que le conduit thoracique exerce, quoique non musculeux, une grande compression sur le fluide qui le remplit. On a percé ce canal entre deux ligatures, et l'on a vu en sortir un jet rapide.

On conçoit que les compressions exercées sur ce canal fassent languir le cours des fluides qu'il porte : or, les anévrysmes de l'aorte, les corps étrangers de l'œsophage et diverses tumeurs, peuvent amener cet effet. On conçoit aussi que, long-temps persévérante, la compression du conduit thoracique puisse donner lieu à des hydropisies, à la faim, à l'amaigrissement. Il est sûr aussi que tout ce qui retarde le cours du sang veineux, les efforts, la toux, les lésions du cœur, les épanchemens de poitrine et les engorgemens du poumon, doivent pareillement entraver le cours du chyle et des fluides mêlés au chyle.

Réellement, on admire les ressources de la

nature, lorsqu'on envisage la complication et la rapidité de ses actes par des voies aussi tortueuses que celles qu'elle pratique. Par exemple, un faible bol de térébenthine est-il porté dans l'estomac, au bout de quelques dix minutes les urines en garderont l'odeur; et pourtant, pour aller de l'estomac jusqu'à la vessie, il a fallu au médicament subir l'action de l'estomac et peut-être aussi l'action des intestins; il a dû être absorbé par les veines ou les vaisseaux chylifères, n'importe: il a dû aller, par le conduit thoracique, ou au moins par le dédale de la veine-porte (et peut-être par les deux routes à-la-fois), se mêler au sang dont les veines-caves sont gonflées; passer de l'oreillette droite du cœur dans le ventricule droit, et de ce ventricule droit (par l'artère pulmonaire) dans le poumon; du poumon, par une longue filière de vaisseaux divisés jusqu'à l'infini, dans les cavités gauches du cœur, dans l'aorte, dans les artères rénales, dans les reins eux-mêmes, dans leurs calices, leurs bassinets et leurs uretères; et des uretères enfin dans la vessie, qui l'expulse. Et, cependant, tout cela se fait avec de grandes modifications vitales que la grossièreté de nos sens ne peut voir, et en beaucoup moins de temps que nous n'en mettons à le dire.

CHAPITRE XXVI.

De la Circulation Artérielle. Histoire du Pouls.

Nous savons déjà que les artères ne sont nullement contractiles, et que le sang ne circule dans leur intérieur que par l'impulsion vive qu'il a reçue du cœur, et par le retour sur eux-mêmes de ces vaisseaux distendus.

Si l'on ouvre une artère, on en voit jaillir une ondée de sang au moment de la systole du ventricule gauche : ce premier jet rapide correspond exactement aux pulsations des autres artères, et il a, comme ces pulsations, sa cause au cœur.

Après ce premier jet, si l'artère reste ouverte, le sang continue de couler ; mais son cours est plus lent, plus uniforme, et bientôt un nouveau jet, semblable au premier, annonce une nouvelle contraction des ventricules. Le sang qui s'écoule de l'artère entre les deux jets, entre deux pulsations, dépend uniquement de l'élasticité des artères. Mais ces pulsations mêmes leur sont étrangères : un grand nombre d'expériences diverses l'ont prouvé.

Une artère une fois ouverte ne peut plus se réunir : l'élasticité de leurs parois et la vive im-

pulsion du sang qui les parcourt rendent impossible la réunion de ces vaisseaux. Leurs plaies ne tarissent que par la mort, ou par l'obturation complète du conduit sanguin divisé. Comme les artères sont fort élastiques en tous sens, et que la rétraction d'un corps creux a pour effet de rétrécir sa cavité; à cause de cela, la rupture totale d'une artère a souvent moins de danger que la simple division latérale de ses parois.

Ainsi donc, les pulsations artérielles viennent du cœur et ne viennent que de lui : les vaisseaux mêmes n'y ont aucune part. Or, puisqu'il n'y a qu'un moteur unique pour un nombre infini d'artères partout continues, et remplies partout d'un fluide aussi partout continu, il suit de là que les mêmes pulsations se font simultanément sentir en tous ces vaisseaux : de là vient que l'examen d'une artère, en quelque lieu qu'on la prenne, doit éclairer sur l'état de toutes les artères, et aussi sur l'état du cœur : or, comme le cœur a des intelligences avec tous les organes, et qu'il ne peut survenir aucun changement dans le corps sans qu'il en ressente les effets, il en résulte qu'une seule artère doit éclairer sur l'état de tous les organes. C'est sur ce principe que repose la science du *Pouls*.

On pourrait croire cette connaissance du pouls toute moderne, et l'attribuer à la découverte de

la circulation du sang, ignorée des anciens. On se tromperait. L'étude aveugle des faits a toujours précédé la recherche des principes : toute science a dû ses commencemens à l'empirisme (1). Hippocrate, qui n'avait pas la moindre donnée sur les rapports du cœur avec les mouvemens des artères, a néanmoins fait mention du pouls en divers endroits de ses ouvrages. Galien, qui pensait ne rien ignorer, et qui se délectait par avance du délicieux bonheur de condamner tous les médecins à-venir, ou à le copier lui-même sans variations, ou à ne rien savoir; Galien a composé jusqu'à *XVI livres* sur le pouls, sans cependant connaître du pouls ni la nature ni l'importance. Cela ne l'empêcha pas d'opérer par lui des prodiges. Plusieurs fois, le seul examen d'une artère (Galien s'en vante au moins) lui fit, sans erreur, pronostiquer des hémorrhagies, prévoir des crises, reconnaître des maladies, et découvrir jusqu'à des passions cachées. Il reconnut ainsi (pour citer un exemple) qu'une certaine dame romaine n'était malade qu'à cause de son amour contrarié pour un baladin nommé *Pilade*. Galien ne dit pas, il est vrai, qu'il avait trouvé ce Pilade aux genoux de sa malade.

(1) On peut définir ainsi l'*Empirisme* : Observation sans y voir et à tâtons, en attendant le jour.

Avant Galien, Erasistrate avait approfondi l'art *sphygmique* (art du pouls) autant que l'ignorance de ces temps reculés le pouvait permettre. L'histoire ne nous a pas seulement transmis le témoignage de la candeur de ce grand médecin : elle nous a conservé le souvenir des miracles dus à son extrême sagacité, en nous apprenant comment il découvrit dans le pouls non moins que dans les yeux d'Antiochus, et dans l'embarras de Stratonice, le secret de la maladie, jusque-là ignorée, du jeune prince.

Hérophile aussi s'occupa du pouls ; il raisonna beaucoup à ce sujet : et comme Hérophile était un médecin très-savant et d'un esprit excessivement spéculatif, il fit de l'art du pouls un art si compliqué et si mystérieux, qu'aucun disciple n'y pouvait être initié, si d'avance il ne s'y était préparé par une étude sérieuse de la musique et de la géométrie (1). A en croire ce que rapportent les jésuites dans leurs relations sur la Chine, il paraîtrait que les peuples de ce grand empire ont conservé pure la doctrine d'Hérophile sans en retrancher aucune subtilité. Peut-être même ne doivent-ils rien à Hérophile, et peut-être

(1) Voilà ce qui a fait dire à Pline l'ancien : « ... *Deserta deinde » et hæc secta est : quoniam necesse erat in eâ litteras scire.* » Il est des sectes dont on pourrait dire précisément l'opposé.

l'ont-ils imité sans le connaître. L'excuse si souvent alléguée pour des vérités d'homme à homme, pourquoi ne l'alléguerait-on pas pour des erreurs de peuple à peuple ?

Toujours est-il que jusqu'à Harvey la science du pouls ne fut jamais que personnelle à chaque médecin. Manquant de toute base solide, ne reposant sur rien de certain, la tradition fut impuissante pour en transmettre le secret d'une génération aux générations suivantes. Les tablettes d'Hérophile devinrent indéchiffrables pour Galien, comme aujourd'hui les tablettes de Galien sont illisibles pour nous. Ce fut toujours à recommencer.

Encore à présent, la science du pouls est fort bornée, mais du moins sait-on les moyens de l'agrandir. On ne connaît guère que trois ou quatre espèces de pouls très-significatifs. On sait que le pouls *dicrote* ou *rebondissant* annonce une disposition aux hémorrhagies, surtout aux hémorrhagies du nez. On sait que l'*inciduus* (qu'il est difficile de décrire) promet des sueurs ; et que l'*intermittent* (qu'il faut bien se garder de confondre avec ce pouls intermittent des vieillards, qui résulte des maladies du cœur ou de l'aorte) annonce ou désigne des maladies du ventre, mais surtout la diarrhée ou des vomissemens. Ce dernier pouls surtout est bien rarement mensonger :

j'ai eu plusieurs fois l'occasion d'en apprécier l'importance. Dernièrement encore, je voyais une jeune malade qui, à la suite d'une chute, avait des évacuations doubles comme dans le *cholera morbus :* son pouls était *intermittent.* On donna de l'opium d'après mes conseils (la fièvre était nulle), et le pouls intermittent disparut avec les autres symptômes.

La circulation une fois connue, et tous les amphithéâtres de l'Europe savante retentissant toujours des disputes dont elle était l'objet, ce fut, environ un siècle après cette découverte, un anglais, nommé Floyer, qui, le premier, fit l'application à l'art sphygmique des vérités qu'elle enseigne. Il étudia le pouls dans toutes les circonstances de la vie : il le vit différer dans chaque homme, selon l'âge, les saisons, les alimens, la température, le climat; selon l'exercice ou le repos du corps, les occupations de l'esprit, les passions, le temps du jour, l'état de jeûne ou de réplétion; selon le sommeil, la fatigue et mille autres conjonctures. Il s'aperçut aussi qu'il existe de certains rapports entre les pulsations des artères et la fréquence de la respiration, et il nota ces rapports. Et comme chaque personne a son pouls naturel et de santé parfaite que des choses infinies peuvent déranger, il donna le conseil un peu singulier d'employer comme ré-

gulateur des actions et du régime de chaque jour, une espèce de pendule qui rappelât sans cesse le pouls normal et qui pût toujours y ramener. De même qu'on mesure à l'aide d'un thermomètre la température des lieux où l'on vit, Floyer voulait pareillement que chaque homme mesurât son pouls ; et il fit un précepte du *pulsiloge*, comme Cornaro en faisait un de sa *balance*.

A-peu-près à la même époque (1707), l'espagnol Solano étudiait le pouls avec persévérance et sagacité (deux qualités bien rares parmi ses compatriotes). Il étudiait à Cordoue, son lieu natal, sous un médecin alors fameux dans la province, sous Joseph de Pablo, vieux praticien entêté des plus anciens principes, c'est-à-dire des préjugés les plus invétérés.

La première espèce de pouls qui fixa l'attention de Solano de Lucques, fut le pouls *dicrote* ou rebondissant. Solano demanda à son maître ce que ce pouls signifiait, et s'il était quelque relation connue, quelque rapport constant entre ce pouls si remarquable et l'état des organes intérieurs. Là-dessus, Pablo, qui traitait d'hérésie la circulation du sang, et qui s'en tenait religieusement à Galien, Pablo répondit que ce pouls dépendait des *fuliginosités des artères*. Mais Solano, que les découvertes modernes

avaient perverti, ne croyait nullement aux fuliginosités. Il insista donc pour savoir si le pouls *dicrote* pouvait faire pressentir quelque événement des maladies : il ajouta même qu'il croyait avoir observé que ce pouls présageait des hémorrhagies du nez. Alors le professeur Pablo, assure Solano, lui répondit par des brusqueries; ajoutant que c'étaient là de pures vétilles, indignes d'attacher un esprit sage et bien fait. Hélas! ce Pablo ressemblait à tous les maîtres; et élèves et maîtres, nous ressemblons tous à Pablo! toute idée contemporaine nous révolte, si le bonheur de l'avoir trouvée ne nous enivre.

Bientôt, propagée par les écrits de Gutierrez, de Nihell, de Flemming et de l'illustre Sénac, la doctrine de Solano au sujet des trois sortes de pouls dont j'ai parlé, fit partout des prosélytes. Elle essuya bien aussi quelques critiques; mais l'observation assidue de la nature seconda puissamment ceux qui avaient pris soin de la défendre.

Enfin, soixante ans après Solano, Bordeu, et à son imitation Fouquet, essayèrent de féconder les idées du médecin espagnol. Ils assignèrent à chaque organe même sur ses artères (et non pas à chaque organe sur le cœur) une influence particulière; de sorte que, selon eux, chaque maladie a son espèce de pouls suivant son siége.

Tel est, en effet, le but des études du médecin, but qu'il faut espérer d'atteindre, mais qui ne l'est pas encore. Il ne faudrait pas même y tendre par la voie de Bordeu; car son point de départ est une erreur de physiologie.

CHAPITRE XXVII.

Manière d'étudier et d'interpréter le Pouls. Choses qui l'influencent.

De nos jours on ne tâte plus le pouls, on le compte.

§. I. Celui-là est un imprudent qui médit de l'art du pouls et qui confie aux malades ses incrédulités sur ce symptôme. La présence du médecin n'inspire en aucun temps plus d'émotion qu'au moment où, tâtant le pouls, ses yeux tombent, comme par instinct, sur les yeux de son malade. Il y a là tous les effets magiques follement attribués au magnétisme. L'examen du pouls a surtout beaucoup d'importance auprès des hommes hypochondres ou poitrinaires; et ce moyen d'agir sur leur moral est surtout précieux pour les médecins taciturnes.

§. II. Les gens du monde reconnaissent un médecin principalement à ceci, qu'il s'applique de tout son pouvoir à connaître l'état du pouls. C'est par-là surtout qu'ils nous distinguent des

chirurgiens, et ils ont raison. Le chirurgien est presque toujours préférable au médecin tant qu'il ne s'agit que de remédier à des désordres matériels; mais toutes les fois qu'il faut agir sur le moral pour lui rendre la force ou le calme qu'il a perdus, c'est au médecin que cela s'adresse. Il ne suffit plus alors de mettre la main à la douleur, ni d'attaquer cette douleur à coups d'instrumens : il faut l'emploi de la raison et de tous les moyens qui supposent une sagacité surhumaine; il faut des moyens moraux, et l'art du pouls est le premier et le plus puissant de ces moyens. Il n'est pas seulement une voie sûre pour connaître; il est bien plutôt un instrument pour soulager. Le meilleur médecin est donc celui qui tâte le pouls de manière à intéresser le plus vivement ses malades.

§. III. Si l'on voulait s'aliéner leur confiance, le moyen serait simple, ce serait de négliger ce qui la fait obtenir. Il suffirait d'examiner le pouls sans attention, avec légèreté, tout en conversant, en s'occupant d'autre chose. Parcourir des yeux tous les objets présens, excepté le malade, dont l'œil vous observe avec anxiété; tirer du pouls tâté trop vîte et avec négligence, des présages contredits par l'événement; montrer par des raisonnemens obscurs, mais trop bien

compris des profanes, combien peu de choses le pouls enseigne; écrire des prescriptions et des formules avant même d'avoir examiné le pouls, ce qui prouve le peu de confiance qu'on accorde à ses révélations : toutes ces inattentions perdent un médecin dans l'esprit de ses malades, et souvent les malades mêmes.

§. IV. Ce n'est pas que le médecin ne puisse se permettre des distractions en tâtant le pouls; mais il ne faut pas que le malade soit dans la confidence. Il faut que cette distraction paraisse l'effet de l'attention même. Surtout on doit soigneusement s'abstenir de cette sorte de distraction qui fomente et qui décèle des passions. On peut au reste songer à ce qu'on veut; l'essentiel est de paraître totalement absorbé par la chose présente. On est dispensé de parler et de raisonner avec des doigts attentifs. De pareils moyens, je le sais, favorisent extrêmement le charlatanisme : mais est-ce une raison pour qu'un digne médecin se les défende? Les meilleures choses ont leur abus, comme les plus pernicieuses leur utilité. N'est-ce pas parmi les poisons que nous prenons nos remèdes les plus efficaces?

§. V. Le pouls n'exprime réellement beaucoup que lorsque l'on joint à d'autres symptômes les

renseignemens qu'il fournit. Il n'y a qu'un charlatan ou un Chinois qui puisse de nos jours lui accorder une confiance exclusive et sans bornes. Bordeu, qui connut mieux le pouls qu'aucun médecin des derniers siècles, ne se dissimulait point à combien d'erreurs s'exposerait celui qui prendrait le pouls pour seul guide et pour unique conseiller. Mais Bordeu pensait comme nous, que dans l'intérêt même des malades il ne faut pas les désenchanter en leur faisant partager nos justes défiances.

§. VI. Le médecin ne doit pas attacher d'abord trop d'importance à la force et à la fréquence du pouls, aux palpitations du cœur, à la toux ni à la rougeur de la face. Sa présence, en effet, suffit pour produire toutes ces choses, dues souvent à l'émotion née de la pudeur, de l'espérance, de la timidité ou d'une confiance extrême. La vue de celui qui va prononcer sur le danger et dont on attend le salut, émeut comme le danger même. On ne devrait donc tâter le pouls des malades qu'après qu'ils sont rendus au calme le plus parfait. La négligence de ce soin paraît surtout dans ces hôpitaux où le médecin dirigeant marche entouré d'une foule d'autres médecins, jeunes gens tous fort curieux et la plupart très-indiscrets. N'est-il pas déraisonnable, en effet, d'examiner le pouls d'une femme ou d'un jeune homme,

à l'instant même où des centaines d'étrangers les entourent avec fracas pour la première fois ! Si M. Corvisart trouva plus d'anévrysmes et plus de maladies du cœur que les médecins ses prédécesseurs, ce n'est pas seulement parce qu'on sortait alors d'une révolution inouïe qui n'avait cessé de légitimer toutes les craintes au sein même des acquisitions les plus enviées ; c'est aussi que la figure (1) de Corvisart et le bruit imposant de son nom agissait vivement sur ses malades, et que, premier fondateur de la médecine clinique en France, une armée d'étudians l'escortait toujours.

§. VII. Galien avait remarqué cette inquiétude qu'éprouvent les malades à l'instant où le médecin leur touche l'artère, et il avait tiré parti de cette observation. Il saisissait habilement ce moment d'émotion pour obtenir d'eux avec solennité le serment de ne lui rien cacher de ce qui concernait son art. De sorte que le pouls lui apprenait d'autant plus de choses, que le malade avait des craintes plus vives. Ce fut ainsi qu'il découvrit qu'un fébricitant avait quitté ses

(1) Je me souviendrai toujours de l'impression que produisit sur moi, fort jeune alors, la physionomie de M. Corvisart, la première fois que j'eus l'honneur de m'entretenir avec lui. Il n'était cependant plus ce qu'il avait été ; mais les grands chagrins et la renommée exercent plus d'ascendant que le génie.

remèdes pour les drogues d'un ignorant guérisseur, et il s'en vante avec orgueil. Galien dit aussi que le pouls devient inégal à l'instant du serment, tant l'émotion est vive; je le crois bien : la seule attention suffit quelquefois pour produire cet effet. Au reste, chose pareille à ce que raconte Galien m'est arrivée il y a quelques années. Une jeune fille me consultait pour une suppression de menstrues, ayant avec cela tous les indices de la santé : j'eus des doutes sur la sincérité de ses dires. Je n'exigeai pas le serment de Galien (la délicatesse des mœurs de notre âge s'allierait mal avec de pareils procédés); mais je parus trouver dans le pouls de grands motifs de soupçons. Alors cette fille lisant sa condamnation dans mes regards, pâlit et se troubla, et elle avoua son état et son malheureux projet. Il faut, en des cas semblables, déployer la grande assurance que donne l'étude assidue du cœur humain. Mais, prodiguer de tels moyens, ce serait en compromettre l'efficacité.

§. VIII. Peu importe en quel endroit du corps l'on tâte le pouls, puisque les pulsations artérielles, résultant de la même contraction du cœur, sont partout exactement isochrones. Il importe assez peu aussi de quelle manière on fait cet examen, pourvu qu'on prenne des habitudes stables qui ne donnent rien au caprice toujours

38

changeant : car en agissant chaque jour d'après un nouveau mode, il faudrait chaque jour recommencer son expérience. Mais il faut que le tact soit exercé et délicat (1), la figure calme, et rejeter loin de soi l'inattention apparente et l'impatience. La patience est d'autant plus nécessaire ici, qu'elle ne fortifie pas seulement la confiance du malade ; mais elle est exigée puisque ce n'est qu'après un certain nombre de pulsations (de trente à cinquante) que l'on peut saisir le vrai caractère du pouls. Les Chinois ne tâtent jamais le pouls moins de deux minutes, et cela en agitant leurs doigts comme pour toucher du clavecin (2). Chez nous aussi il y a des médecins qui mettent beaucoup de temps à cet examen ; mais c'est comme moyen de contenance et de recueillement qu'ils tiennent l'artère serrée sous leurs doigts. Pendant cela le malade fait ses confidences, et le médecin, pendant cela, médite un plan de conduite et de traitement.

§. IX. Plusieurs médecins de Montpellier, à

---

(1) De ce qu'autrefois le médecin se bornait à apprécier les caractères du pouls, c'est de là vraisemblablement qu'est venue cette locution, que pour être bon médecin il faut *avoir du tact.*

(2) Si les cinquante premières pulsations sont régulières, ils en concluent que le malade est sain. S'ils remarquent une interruption à la quatrième pulsation, ils pronostiquent la mort dans quatre ans ; ainsi de suite.

l'exemple des Chinois, conseillent de tâter le pouls à des artères différentes selon l'organe malade. Ce précepte repose sur une erreur. Que chaque organe réagisse à sa manière sur le cœur, cela est fort probable; que le pouls, par conséquent, diffère selon chaque maladie, très-probable également. Mais, quelle que soit la diversité des influences que chaque organe malade ait sur le pouls, il ne peut l'exercer que par le cœur, et conséquemment sur toutes les artères à-la-fois. Chaque organe ne peut donc amener rien d'isolé pour sa propre artère; le pouls est donc partout semblable, hormis les cas d'obstacles partiels au cours du sang.

§. X. Le pouls exprime la force du cœur, la quantité du sang, la liberté de son cours, l'état des poumons, de la moelle épinière et de l'estomac. Il est surtout influencé par les passions, les grands mouvemens, les inflammations des organes et la digestion. Mais il n'est pas facile d'apprécier sans erreur tous les caractères du pouls : excepté la fréquence, l'égalité et la régularité de ses battemens, toutes les qualités en sont relatives et arbitraires. Il n'est rien par conséquent qui prête davantage à l'illusion, au charlatanisme et à la déception.

§. XI. Pour obtenir du pouls toutes les lu-

mières qu'il peut fournir, il faudrait préalablement connaître ce qu'il est dans l'état de santé, et quelles modifications lui font éprouver les principales circonstances de la vie. Ainsi le pouls, à conditions égales d'ailleurs, est plus fréquent chez les enfans, chez les femmes, chez les personnes d'une petite stature, chez les hommes maigres et les peuples méridionaux. Le pouls du très-jeune enfant bat souvent plus de cent trente fois par minute; le pouls de l'adulte, de soixante-douze à quatre-vingts fois; et celui du vieillard, une soixantaine de fois. Mais cela est sujet à varier : j'ai vu le pouls d'une femme de trente ans n'offrir que quarante battemens par minute (il est vrai qu'on lui faisait prendre de la digitale). Chez une autre à qui on administrait du safran végétal, il ne battait que trente-six fois.

On ne doit jamais juger de la force des hommes d'après la fréquence du pouls : la faiblesse même est une des causes qui l'accélèrent. Quel homme jamais eut plus d'énergie que Napoléon! son pouls cependant n'avait que cinquante battemens par minute.

§. XII. Le pouls bat au moins quatre-vingt-dix fois dans les fièvres et les inflammations. Il garde ordinairement sa lenteur dans les mala-

dies du cerveau et des nerfs (ce qui est la source de beaucoup d'erreurs) (1). Il est naturel dans les coliques de plomb, et cela fait éviter de dangereuses méprises. En effet, on est disposé à attribuer aux émanations du plomb toutes les maladies des hommes exploitant cette substance. Mais avant d'agir, il faut toujours consulter le pouls. J'ai vu périr un malheureux parce qu'on avait négligé le soin dont je parle. Il avait une inflammation d'entrailles, qui lui fit réclamer des secours publics. Comme il travaillait à une fabrique de céruse, on l'envoya à l'hôpital où sont traitées les maladies saturnines. Arrivé là, on sut son métier, on s'informa de ses douleurs; et ces deux circonstances suffirent seules pour diriger le traitement. Bientôt les purgatifs et les vomitifs le firent succomber.

§. XIII. Le pouls est ordinairement plus fort et plus fréquent chez les personnes maigres, qui ne sont que maigres. C'est même à cette vélocité du sang que tient assez fréquemment la maigreur. Un fleuve rapide entraîne tout sur son passage: plus calme, il laisserait mieux déposer son limon fécondant. Les personnes très-replètes ont un pouls ordinairement assez faible; et ceci

---

(1) *Voy.* liv. II, p. 134.

est une cause plus encore qu'un effet de l'embonpoint.

§. XIV. Les personnes d'une petite stature ont le pouls, ai-je dit, plus fort et plus fréquent. Ces hommes sont plus disposés à la *pléthore* ou surabondance de sang; plus disposés aux inflammations, aux hémorrhagies et à l'apoplexie (le trop de sang qu'ils acquièrent trouvant trop peu d'espace pour se répandre et se disséminer). La même cause les rend plus exposés à la maigreur, plus portés aux excès, animés de passions plus vives, plus disposés à l'ivresse, et plus sensibles à l'impression des médicamens et de toutes les choses extrêmes. La sécrétion de leurs humeurs est non pas plus abondante, mais plus rapide. L'excessive élévation de leur chaleur fait aussi qu'habituellement ils urinent moins qu'ils ne transpirent.

Toutes ces différences nées de la stature proviennent surtout de ce que les organes centraux ont à-peu-près le même volume chez tous les hommes, quel que soit l'accroissement de leur corps. Pour augmenter l'énergie de ces organes essentiels, il suffirait donc de resserrer les bornes de leur action. Il suffirait, par exemple, pour exagérer les propriétés d'un médicament, d'entraver le cours du sang dans celles des parties du corps étrangères à l'ac-

tion de cette substance. Les mutilations ont de pareils effets.

§. XV. La respiration normale a toujours peu d'influence sur les battemens du cœur et sur le pouls : en voici la preuve. Assez régulièrement il y a quatre contractions du cœur, quatre pulsations artérielles pour une respiration ; et pourtant ces quatre pulsations sont sensiblement égales entre elles, quoiqu'il n'y en ait que deux qui répondent avec précision aux deux mouvemens de la poitrine. Si la respiration habituelle avait une grande influence sur le pouls, elle imprimerait à toutes les quatre pulsations successives trois caractères différens : les deux pulsations répondant au repos de la poitrine, différeraient des deux autres ; et ces deux dernières différeraient entre elles, puisque l'une correspond à l'inspiration, et l'autre à l'expiration.

§. XVI. Cependant l'influence que n'a pas habituellement la respiration sur le pouls, elle l'exerce dans quelques cas particuliers, même d'une manière assez manifeste. Il suffit, par exemple, de rendre à plusieurs reprises la respiration très-inégale, pour donner au pouls lui-même de notables irrégularités. Les cris, la toux, les efforts surtout, produisent constamment cette inégalité des battemens artériels, et souvent aussi de l'irrégularité dans les intervalles qui les

séparent. Une expiration prolongée au delà de sa durée habituelle amène parfois un pareil effet. Si le pouls reste silencieux à ce sujet, les hémorrhagies témoignent pour lui. Toutes les fois que le sang transsude de ses vaisseaux, on en voit l'émission s'activer à chaque expiration profonde. Cela devient surtout fort évident dans l'*épistaxis* ou saignement de nez.

Mais l'action de la respiration sur le pouls n'est nulle part aussi évidente que chez les vieillards, dans les maladies du cœur et surtout dans l'agonie. J'en ai aussi vu les effets dans la phthisie pulmonaire avancée : j'ai souvent vu le pouls, très-ralenti durant l'inspiration, accélérer ses battemens et courir la poste durant l'expiration. Ce phénomène était surtout bien remarquable chez une jeune phthisique à qui j'ai plusieurs fois donné des conseils.

§. XVII. On remarque aussi que le pouls est souvent très-fort, mais lent, dans les épanchemens de poitrine, et toutes les fois que les poumons sont comprimés sans être pour cela rendus inaccessibles au sang que leur envoie le ventricule droit. Le pouls devient très-lent surtout après les fluxions de poitrine, et en général dans la convalescence de toute maladie qui a nécessité de grandes déperditions de sang. L'inflammation du poumon est quelquefois si profonde,

que le cours du sang s'en trouve entravé, ce qui rend le pouls moins sensible. Il ne faut pas se laisser tromper par ce symptôme : les saignées alors, loin d'affaiblir le pouls, lui donnent au contraire beaucoup plus de force et d'ampleur.

§. XVIII. Le pouls reste souvent fréquent après que tous les autres symptômes d'une inflammation ou d'une fièvre ont disparu : c'est un effet de l'habitude et souvent aussi de la faiblesse. On causerait la perte de beaucoup de malades si on ne permettait jamais d'alimens qu'après que le pouls serait devenu ce qu'il était avant la maladie. Cette erreur est celle de plusieurs hommes habiles de notre temps et de notre pays.

§. XIX. Si l'apoplexie agit sur le pouls, c'est surtout par l'entremise de la respiration, qu'elle entrave bientôt par les muscles abdominaux et le diaphragme. Les effets sont pareils à ceux que nous avons dit résulter des épanchemens de poitrine.

Le sang éprouvant de la gêne à traverser le poumon, reflue vers les cavités droites du cœur; et de là résulte l'engorgement des veines de proche en proche jusqu'à leurs sources. Une fois les veines engorgées, les artères ne trouvent plus où répandre le sang qui les remplit, ce qui fait paraître le pouls plus fort. Le cœur ne bat alors ni avec plus d'énergie, ni avec plus de vitesse;

mais ses battemens deviennent plus évidens en des vaisseaux sans issues libres.

§. XX. Pourquoi le pouls des vieillards est-il souvent si dur et si fort? Pourquoi, alors que toutes les fonctions sont ralenties et tous les organes affaiblis, le cœur seul paraît-il plus énergique que jamais? en voici la raison. Comme toutes les parties extrêmes des vieillards s'endurcissent, et que les petits vaisseaux excentriques sont les premiers à s'oblitérer, le sang n'ayant plus alors des débouchés aussi libres ni aussi nombreux, les grosses artères où l'on juge du pouls ressentent plus vivement que jamais les effets de l'action du cœur : elles sont plus distendues à chaque systole, et leur pouls est plus marqué. C'est comme un arbre qu'on priverait d'une partie de ses rameaux, ou comme un fleuve dont on obstruerait les irrigations.

Ces effets ne font qu'accroître les maladies des poumons et du cœur, si fréquentes aux derniers temps de la vie ; et cette nouvelle influence vient ensuite compliquer et doubler les autres. Telle est la difficulté de notre étude : nous ne trouvons pas un effet qui ne rejaillisse sur sa cause!

§. XXI. Il y a donc deux causes principales qui donnent au pouls des vieillards une force fictive : 1°. L'oblitération des petits vaisseaux et l'endurcissement des organes nuisent au dégorgement

des artères; 2°. la lésion de la respiration entrave le cours du sang veineux, et par le sang veineux le cours de l'artériel. Outre cela, la toux, contraire à son but, accroît encore les obstacles.

Les compressions excentriques, les amputations et le froid ressemblent au premier cas et produisent des effets analogues; les épanchemens thoraciques, l'asphyxie, le sommeil, l'apoplexie et toute altération profonde des nerfs, produisent le deuxième effet. Quels rouages! Quelle complication de ressorts!

§. XXII. Quand je dis que le froid donne de la force au pouls, il ne faut pas en conclure que la chaleur aura des effets opposés. Ici la question se complique. D'abord il faut distinguer la chaleur intrinsèque du corps d'avec la chaleur qui vient du dehors: et il ne faut pas un grand effort de réflexion pour voir qu'une chaleur vitale très-élevée suppose une circulation active; puisque la source en est dans le sang. Par conséquent la diminution de la température du corps dénote l'affaiblissement du cœur et le ralentissement du sang. Les deux effets ont donc la même cause.

Il faut aussi remarquer que la chaleur du dehors n'a guère qu'un effet sur le cœur: elle active ses mouvemens, elle les rend plus fréquens, mais non pas plus forts. Maintenant supposons ces mouvemens du cœur avec une certaine fré-

quence : je dis que le froid appliqué à l'extérieur du corps rendra le pouls plus fort pour deux raisons : 1°. en resserrant les petits vaisseaux des surfaces, il accroît par-là les pulsations des grosses artères ; 2°. il ralentira les mouvemens du cœur, et par-là les rendra en même temps plus forts.

§. XXIII. Il est bien vrai que le sommeil donne plus de force au pouls des grosses artères, à raison de l'inaction des muscles ; et souvent plus de fréquence, à raison de l'accroissement de la chaleur, au moment surtout où la digestion s'achève (ce qui a lieu d'ordinaire vers les deux heures du matin dans nos habitudes modernes). Cependant il est certain que le cœur est plus calme et le pouls plus lent après un sommeil tranquille et prolongé. Le passage du corps d'un air brûlant dans une atmosphère plus tiède et plus renouvelée, produit l'effet d'un bain froid ; et c'est alors surtout que le pouls se tempère. Voilà pourquoi la persévérance au lit ne doit être prescrite qu'à des malades trop faibles pour en sortir : car une grande chaleur attise la fièvre loin de l'éteindre.

§. XXIV. On voit bien que nous nous attachons de préférence à l'étude des espèces de pouls qui permettent le moins l'arbitraire. Tout le monde apprécie dès le premier moment ce qu'est un

pouls *fort* ou *faible*, *rare* ou *fréquent*, *égal* ou non, *régulier* ou *irrégulier*. Il nous reste à parler des causes de l'*irrégularité* du pouls.

Le pouls est irrégulier toutes les fois que ses battemens ont lieu en des temps inégaux : par conséquent, l'irrégularité a toujours sa cause au cœur. J'ai déjà parlé du pouls redoublé, qui annonce une propension aux hémorrhagies. J'ai aussi fait mention du pouls intermittent, qui dénote tantôt une altération du cœur ou une ossification de ses valvules, et tantôt une maladie du ventre, et surtout la diarrhée. Beaucoup de personnes ont le pouls naturellement irrégulier, mais cela est commun surtout aux vieillards asthmatiques. Dans ces cas d'irrégularités habituelles du pouls, la fièvre a quelquefois pour effet de le rendre plus régulier : j'ai vu deux vieillards asthmatiques dont le pouls perdait presque toutes ses intermittences toutes les fois qu'ils avaient un catarrhe fébrile. Il faut aussi remarquer que l'irrégularité du pouls peut provenir de l'inquiétude, des passions en général, des efforts, et surtout d'une toux violente. Morgagni parle d'un médecin de Bologne qui se rendait le pouls irrégulier par l'attention même qu'il mettait à l'étudier (1).

---

(1) Morgagni, *De sedibus et causis morbor.*, epist. XXIV.

§. XXV. Le pouls n'est pas non plus toujours *égal* aux deux bras ; et, comme l'inégalité des pulsations de deux artères différentes ne peut jamais dépendre du cœur même, ce caractère, dont la cause est toujours locale, a conséquemment moins d'importance que le précédent.

Souvent c'est le pouls du bras droit qui est le plus fort, ou du moins c'est à droite que l'artère a le plus de volume. D'abord, le bras droit est d'ordinaire le plus gros, le plus exercé : et d'ailleurs le cours du sang y est rendu plus rapide par la disposition même de la sous-clavière droite, laquelle naît par un tronc qui lui est commun avec la carotide correspondante. Tandis que l'artère sous-clavière gauche, née isolément de l'aorte, est en outre plus exposée à être comprimée ou rétrécie par l'aorte même ; car les dilatations de cette dernière artère ne sont nulle part plus fréquentes qu'au lieu d'où la sous-clavière gauche tire son origine. Voilà même pourquoi l'on tâte le pouls aux deux bras à-la-fois lorsqu'on redoute une maladie de l'aorte.

Bordeu avait noté que dans l'hémiplégie le pouls est plus faible du côté paralysé. Je ne crois pas que la chose soit fort constante ni surtout très-manifeste : mais lorsqu'elle existe, la cause en est dans ce que la paralysie est plus fréquente à gauche (où le pouls, comme nous l'avons dit,

est naturellement plus faible). Cela vient aussi de ce que les paralytiques sont toujours inclinés du côté paralysé, ce qui gêne l'artère et entrave le cours du sang. M. Corvisart a cité un exemple de cette inégalité du pouls aux deux bras, dont la cause était singulière : c'était une végétation développée à l'origine d'une des sous-clavières, qui donnait lieu à ce phénomène. Lorsque ce corps s'engageait dans le vaisseau, le pouls était plus faible de ce côté ; cela allait même quelquefois jusqu'à causer des intermittences. C'est dans des cas analogues que le pouls peut être plus fréquent à l'un des deux bras qu'à l'autre. Cette sorte d'inégalité de deux pouls parallèles est impossible par toute autre cause (1).

§. XXVI. Comme c'est aux artères du bras qu'on a habitué d'examiner le pouls, on ne saurait mettre trop de soin à s'assurer si une variation anatomique de ces vaisseaux ne serait pas la source des inégalités qu'on observe. On a vu quelquefois l'artère brachiale se continuer sans division subséquente à l'avant-bras ; et l'on conçoit qu'il serait possible d'attribuer à l'insensibilité du pouls le résultat d'une pareille disposition des

---

(1) Morgagni a cité un fait analogue, mais tout-à-fait inexplicable, puisque l'extrême sagacité de Morgagni même y a échoué.

artères. On doit donc toujours chercher le pouls en d'autres lieux lorsqu'on ne saurait le trouver à l'artère radiale. Cette artère, en effet, peut être plus petite que la cubitale. Elle peut aussi manquer tout-à-fait; ou suivre une direction telle, que la main routinière du médecin ne la puisse trouver. Mais voici un fait plus expressif que tous les préceptes imaginables.

Je traitais, il y a quelques années, un mulâtre d'Haïti pour un crachement de sang. Cette hémoptysie durait depuis quelques semaines : tantôt diminuée et tantôt augmentée, rien ne la pouvait faire cesser. Une nuit que ce malade avait éprouvé une hémorrhagie beaucoup plus abondante que de coutume, je fus réveillé par des personnes venues de sa part pour me prier de l'aller secourir. J'y fus aussitôt. Arrivé près de cet homme, je trouvai là un chirurgien de guerre qui, tout en parlant d'*irritation*, de *sympathies*, de *sangsues* et de *révulsion*, me montra tout le sang que ce malheureux venait de vomir dans une quinte de toux. Le cas me parut grave et vraiment inquiétant, mais non pas désespéré. L'oppression étant vive, et le malade placé de manière à rendre la respiration encore plus pénible, j'engageai le chirurgien-major, homme robuste, à donner au patient une position plus convenable à son état et à nos désirs.

Mais en même temps je dis au malade de se prêter à ce qu'on voulait de lui sans y concourir le moins du monde, et de rester absolument immobile et sans effort. Ce mulâtre suivit si ponctuellement mon conseil, que le chirurgien ne lui voyant plus aucune espèce de mouvement, le croit plus mal. Il se met à lui tâter le pouls : point de pouls. Il soulève le bras, et le laissant ensuite sans support, ce bras retombe comme un corps grave. La chaleur, elle est plus élevée, et les yeux sont fermés. Alors le chirurgien me regarde avec inquiétude : « Hé bien, dit-il, *il est mort !* » — Bah ! lui dis-je tout bas, vous vous trompez, cet homme n'est point mort. — Regardez sa face ! — Et comment, repris-je, pouvez-vous rien lire sur la figure d'un nègre? Puisqu'elle est constamment noire, cette figure, comment y verriez-vous la pâleur de la mort ou le rosé de la vie ? — Hé bien, tâtez le pouls, vous verrez ! Alors je lui dis que je voyais bien d'où provenait son erreur. Effectivement, il avait tâté le pouls au bras droit, côté où l'artère radiale manquait près du poignet ; contournant plus haut le radius et passant sous le tendon du supinateur... Mais, dans le moment où je constatais cette anomalie, le malade nous fit voir par ses mouvemens et par sa toux, qu'il conservait encore assez de vie pour que nos dis-

cours indiscrets pussent le mettre dans un plus grand danger, en légitimant ses craintes déjà trop vives. Toutefois des sinapismes aux jambes, aidés d'émulsions nitrées et d'un régime sévère, le tirèrent de tout danger, et la guérison bientôt fut parfaite.

§. XXVII. L'inégalité du pouls aux deux bras vient aussi quelquefois de ce qu'une des artères brachiales est comprimée au membre même. Diverses tumeurs peuvent produire cet effet. J'ai vu un conscrit qui, dans le but de se donner par là un moyen d'exemption, se déprimait ainsi l'un des pouls en se plaçant des tampons solides sous les aisselles. Il est facile de s'y méprendre (1).

§. XXVIII. On a souvent fait dire au pouls beaucoup plus qu'il ne saurait exprimer. Ainsi, d'après Hippocrate (lequel, à ce qu'il paraît, faisait souvent un aphorisme par observation), des médecins distingués ont prétendu qu'un pouls plus fort et plus plein à droite, chez une femme enceinte, était le présage presque assuré de la venue d'un enfant mâle (2). Il y a dans cet énoncé bizarre une complication de données qu'il est intéressant de débrouiller.

---

(1) M. Damiron, médecin au Val-de-Grâce, m'a cité des faits semblables.

(2) J'ai vu feu M. Bouffey, médecin et député d'Argentan, exprimer sérieusement un pareil pronostic.

Nous savons déjà que le pouls, lorsqu'il est inégal aux deux bras, est presque toujours plus fort ou plutôt plus développé à droite qu'il ne l'est à gauche. Ce premier fait est certain, et les exceptions qu'il souffre sont peu nombreuses. On sait aussi (et le dépouillement de toutes les statistiques des états modernes en offre la preuve) que les enfans mâles sont plus nombreux dans nos climats que les enfans de l'autre sexe. On voit bien, d'après cela, que promettre un enfant mâle à la femme dont le pouls est plus développé au bras droit, c'est tout simplement tirer un augure qui a pour lui les probabilités les plus nombreuses. Mais, il faut le dire, le pouls n'est pour rien dans ces probabilités : il n'est là qu'un pur prétexte.

§. XXIX. Nous avons dit qu'il ne faut jamais accorder au pouls une confiance exclusive. Ses mensonges ont quelquefois causé la perte de malades atteints d'affections cérébrales, et fait enterrer comme mortes des personnes encore vivantes. Il n'est pas rare de voir des médecins attribuer à un seul signe les lumières qu'ils puisent dans tous les organes et toutes les fonctions. Ainsi, Solano se vante, dans son ouvrage, d'avoir pronostiqué un *ictère* seulement d'après les caractères du pouls. Mais il est probable aussi que la conjonctive était déjà jaune. Bordeu assure

également, et avec aussi peu de vraisemblance, qu'il a découvert, par le seul examen du pouls, l'existence de l'émission menstruelle et mille autres choses. J'aimerais autant augurer de tout l'homme d'après telle ou telle proéminence du crâne; ou me prononcer sur une maladie seulement d'après les urines, ou d'après seulement la langue ou la figure. Amie du charlatanisme, une méthode aussi exclusive prémunirait mal le médecin contre cette crainte prudente de l'erreur qui ne doit jamais l'abandonner.

§. XXX. Le pouls seul, isolé des autres symptômes, exposerait donc à bien des méprises : cela se voit surtout pour le pronostic. Mais il faut observer que les médecins font souvent tenir au pouls des promesses qu'il n'a pas données : comme son langage, assez obscur pour tous, n'est entendu que du petit nombre, on lui fait dire fréquemment ce qu'on a intérêt qu'il dise. Souvent le pouls *abdominal* a eu pour auxiliaires des drastiques ; et les diurétiques ont vérifié le *myurus* (1). C'est ainsi qu'un médecin prédisait la mort d'un ma-

(1) On dit que le pouls est *myurus*, lorsque quatre pulsations successives vont en diminuant de la première à la dernière : son nom lui vient de la comparaison ridicule qu'on en a faite avec une *queue de souris*. C'est là le pouls des urines. L'*inciduus*, qui est le pouls des sueurs, est précisément l'opposé ; les quatre pulsations vont successivement en augmentant.

lade uniquement d'après le pouls, disait-il; et il lui faisait tirer, à l'appui de sa prédiction, six à huit livres de sang par la lancette et par d'autres moyens. De cette manière, on passe inévitablement pour un habile homme : si le malade meurt, vous l'aviez dit; et vous l'avez sauvé, s'il guérit. Si l'on n'a pu conjurer le danger, du moins a-t-on le mérite du présage!

§. XXXI. Dernière remarque. Le pouls instruit de l'avenir bien moins que du passé: il divulgue les événemens réalisés et ce qu'on nomme *crises*, plutôt qu'il ne les fait pressentir. Je n'ai jamais prévu ni vu prédire une hémorrhagie d'après le pouls; mais j'ai souvent vu le pouls changer de caractère pendant ou après les hémorrhagies. J'ai plusieurs fois observé le pouls rebondissant après un saignement de nez, ou après une application de sangsues au cou ou à la poitrine. Une fois, entre autres, il offrait, dans un cas pareil, les caractères que je viens de dire: le lendemain, il survint une hémorrhagie intestinale, que le pouls n'avait point fait présager; mais en ce moment il était petit, irrégulier, abdominal. J'ai observé plusieurs faits analogues à celui-là, et j'en ai conclu que *le pouls est un augure trompeur, mais un témoin fidèle.*

CHAPITRE XXVIII.

De l'influence de la pesanteur sur la circulation du sang, etc.

Tous les corps de la nature obéissent à la gravitation. Les corps vivans ne parviennent à s'y soustraire momentanément et en partie que par l'action bientôt fatiguée de leurs muscles. Mais cette puissance de la vie, que la volonté met en jeu, il lui faut du repos et du sommeil : elle est temporaire, et l'homme qui dort ou qui s'évanouit redevient soumis, comme les corps inanimés, à l'attraction générale. S'il est alors abandonné à lui-même, la partie la plus pesante de sa charpente tombe la première ou devient la plus déclive, de même que la partie la plus lourde du fœtus (lequel dort sans cesse) est toujours la plus rapprochée de la terre.

Il est vrai que les molécules isolées du corps de l'homme et des autres êtres animés ne paraissent point céder à la gravitation comme le tout ensemble. Les liquides partout répartis dans leurs canaux par une force active et persévérante, circulent sans interruption notable dans le tissu de tous les organes ; et ce mouvement propre qu'ils doivent à la vie et qui les y fait

participer, les dérobe pour un temps, du moins ostensiblement, à la grande action universelle. Toutefois cette exception attribuée à l'influence vitale toujours présente et toujours active, est bien plus apparente que réelle. On observe même chez l'homme beaucoup de phénomènes qui ne semblent déroger aux lois du petit monde que pour mieux confirmer celles du grand; et nous retrouvons l'influence de la pesanteur jusque dans la circulation du sang et des autres fluides.

Non seulement les veines des membres inférieurs sont toujours les plus gonflées; non seulement la station persévérante favorise le développement des varices, et la position assise, des hémorrhoïdes ; mais il suffit d'élever les bras pour en dégorger les veines, et pour dérougir les mains : il suffit même de renverser tout-à-fait la tête d'un animal exténué par d'abondantes saignées, pour le rappeler soudainement à la vie, pour raviver, par le reflux du sang, les mouvemens du cœur et du diaphragme. Aussi voit-on les hémorrhagies, les infiltrations et les inflammations mêmes, être beaucoup plus fréquentes (à circonstances égales) dans les parties du corps qui sont habituellement les plus déclives. Mais cette influence de la pesanteur n'est jamais plus puissante ni ses effets jamais plus manifestes que lorsque la vie est affaiblie : on la voit surtout dans la vieillesse, dans les

convalescences, dans les maladies de langueur et dans l'agonie.

Cette influence de la gravitation des fluides se voit très-bien lorsqu'on est couché sur un des côtés : c'est même dans cette situation que j'en ai pu faire la première remarque. Un jour je m'aperçus que la narine correspondante au côté sur lequel je reposais, cessait presque entièrement de livrer passage à l'air, et qu'ainsi la respiration devenait de plus en plus difficile. Je me tournai alors comme machinalement sur le côté opposé, et bientôt après la narine d'abord obstruée devint libre peu-à-peu, tandis que l'autre, devenue la plus déclive, s'embarrassait à son tour. Je variai un grand nombre de fois ces expériences; je les répétai de vingt manières différentes dans la même heure; et comme j'obtenais toujours les mêmes résultats, cela fixa mon attention; j'y réfléchis.

Je m'étais assuré que la compression des vaisseaux de la face et le séjour des mucosités n'étaient pour rien dans ce phénomène : il tenait donc uniquement au gonflement de la membrane pituitaire. J'examinai les veines jugulaires; je vis que celle qui correspondait au côté le plus déclive était la plus dilatée : gonflement de la pituitaire, dilatation de la veine jugulaire, les deux phénomènes venaient ensemble. J'examinai

ces veines sur plusieurs hommes, je vis que la droite avait plus de volume. J'ouvris des crânes, j'en examinai de secs, de dénudés : je vis sur presque tous que la gouttière du *sinus latéral droit* était la plus large. Cela me frappa.

« En effet, pensais-je, la plupart des hommes » ont l'habitude de dormir inclinés sur le côté » droit du corps. C'est donc environ huit heures » sur vingt-quatre, c'est-à-dire le tiers de leur » vie, que presque tous les hommes restent appuyés sur le côté droit. Or, une habitude pareille » et d'une aussi longue durée doit laisser dans » les organes des traces évidentes de son influence. » Elle doit détruire à la longue, entre les deux » moitiés droite et gauche du corps, ce parfait » équilibre si essentiel à la régularité des fonctions. » Mais c'est dans l'état de maladie que ce défaut » d'harmonie doit surtout devenir sensible : car » le malade est plus faible et sa position moins » changeante... La prophétie de Galien n'a donc » plus rien qui doive nous émerveiller : instruits » par l'expérience, nous n'avons donc désormais, » à l'exemple de Galien, qu'à prédire des hémorrhagies de préférence du côté droit; l'événement viendra souvent réaliser nos présages. » (*Mémoire cité.*)

Alors je relus mes anciennes observations sur les ophthalmies, sur la pneumonie et sur l'apoplexie;

je vis qu'il y en avait davantage à droite qu'à gauche : je fis même remarque dans les auteurs. Je vis que la paralysie était plus fréquente à gauche ; c'était la contre-épreuve de l'apoplexie à droite. Un malade avait une ophthalmie à droite ; je le fis coucher à gauche, et l'inflammation se fixa insensiblement à l'autre œil. Je la fis ainsi changer de siége à plusieurs reprises. Cent autres faits différens vinrent confirmer les conséquences de ma première observation, savoir : *que la pesanteur a une influence incontestable sur la direction du sang* (1).

CHAPITRE XXIX.

Données préliminaires sur la Respiration.

Lorsqu'on a l'honneur de parler du haut d'une chaire, l'ordre est le premier dieu dont il faille révérer les lois sévères ; et si l'on y recense des lieux communs, on ne le doit faire qu'avec solennité. Le moyen de se rendre un auditoire attentif, c'est de mettre soi-même une grande

---

(1) Le mémoire où sont consignées ces remarques, citées par tous les observateurs modernes, a eu deux éditions. Il est inséré dans le *Journal général de Médecine* (1819) ; dans le deuxième volume des *Mémoires de la Société Linnéenne de Paris*, et partiellement aussi dans l'*Encyclopédie méthodique*.

importance aux riens dont on fait l'histoire. Cette position n'est point la nôtre. Nous donnons les choses pour ce qu'elles valent à nos propres yeux ; nous les présentons dans l'ordre où elles-mêmes s'offrent à nous ; nous ne les préconisons qu'à proportion de leur utilité et de leur certitude : et si nous attachons à la respiration une importance extrême, c'est uniquement parce qu'elle le mérite.

Si donc nous envisageons la respiration sans système préconçu, sans opinion faite d'avance ou reçue de maîtres respectés, voici d'abord ce qui nous frappe en ne faisant usage que de nos yeux et du sens commun. Nous voyons la poitrine s'élever et se déprimer alternativement environ de quinze à vingt fois par minute, et nous sentons qu'un courant d'air y pénètre quand elle se dilate, en est expulsé quand elle se rétrécit. Ces mouvemens alternatifs, nous les voyons varier pour l'étendue et la fréquence, selon différentes circonstances de la vie ; mais nous ne les voyons point formellement s'interrompre depuis l'époque de la naissance jusqu'à la mort. La vie de l'homme, après qu'il est détaché de sa mère, n'est pour ainsi dire qu'une respiration : l'existence débute par une *Inspiration*, et c'est une *Expiration* qui la termine. Cette chose est même si évidente pour tous, que le commun langage

des peuples l'a consacré dès les temps les plus anciens. *Vie* et *Respiration* sont deux mots équivalens dans tous les idiômes, et *Expirer* est synonyme de *Mourir*.

En pénétrant plus avant dans le mécanisme et les instrumens de cette fonction si belle, voici ce que nous y découvrons.

D'abord, une *enceinte* solide, composée de trente-sept os mobiles en masse et mus par des muscles nombreux, et tapissée à son intérieur par une membrane séreuse, nommée *plèvre*. Puis deux *poumons*, occupant de la cavité précédente tout ce que le cœur laisse de libre; organes spongieux, revêtus par la plèvre comme la cavité l'est elle-même, et communiquant avec le cœur par de très-gros vaisseaux artériels et veineux, et avec l'air extérieur par le larynx. Puis le *diaphragme*, qui, séparant le ventre d'avec la poitrine, remplit les poumons d'air à chacune de ses contractions, de même que le ventricule droit du cœur les remplit de sang à chacune de ses systoles. Enfin la *glotte*, ouverture élargie pendant l'inspiration, et rétrécie pendant l'expiration, et dont l'entière fermeture met empêchement à la sortie de l'air renfermé dans les poumons. Tels sont, avec les muscles expirateurs et tout le conduit aérien, les principaux instrumens de la fonction qui va nous occuper.

CHAPITRE XXX.

Mouvemens du Diaphragme et des Muscles abdominaux.

Les fibres musculeuses du diaphragme sont tellement disposées, qu'elles ne peuvent se contracter sans élargir la poitrine et sans faire en même temps proéminer l'abdomen. La poitrine étant agrandie par l'abaissement du diaphragme et par l'écartement des côtes (mues par les intercostaux), il faut qu'un des organes renfermés dans cette cavité aille remplir ce nouvel espace: or, la structure toute poreuse du poumon le rend tout-à-fait propre à cette expansion soudaine. Mais une fois que lui-même est dilaté, il faut bien que des substances nouvelles viennent occuper son tissu, ses cellules, ses vaisseaux, devenus plus accessibles: il faut bien que de nouveaux fluides le pénètrent. Or, le poumon se trouvant en communication par la glotte avec l'air extérieur, et par l'artère pulmonaire avec le cœur, la contraction du diaphragme a pour effet d'y faire affluer de l'air et du sang, et cela même se nomme *inspiration.*

Les muscles abdominaux ont un effet tout contraire: s'ils se contractent, les organes renfermés

dans le ventre sont poussés vers le diaphragme; les côtes en même temps sont abaissées et la poitrine rétrécie: ils expriment donc du poumon l'air et le sang qu'y a introduits l'action du diaphragme; ils produisent l'*expiration*. Mais cet effet ne résulte pas absolument de leur action. Je suppose qu'il y ait obstacle à l'évacuation de l'air, il est clair que la poitrine et que les poumons distendus conserveront leur volume, il est clair que l'action des muscles abdominaux aura tout au plus pour effet d'ôter tout nouvel accès au sang veineux et d'entraver par là la circulation sanguine. Mais il est également évident que les poumons ne cédant plus, il faut que ce soient les côtes, la poitrine et le tronc en masse qui cèdent. Ainsi les muscles abdominaux sont propres à déterminer ces deux effets, *les mouvemens du tronc et l'expiration*; et jamais mieux ni davantage l'un de ces effets, que quand l'autre devient impossible. Ceci a de nombreuses conséquences, dont nous parlerons plus loin.

Cependant, dans les cas ordinaires, il n'est pas besoin de l'action des muscles du ventre pour amener l'expiration. Il suffit, pour cela, du simple relâchement du diaphragme et de l'élasticité des cartilages des côtes pour rendre aux poumons leur premier état et à la poitrine son premier volume. Mais cette action des muscles abdomi-

naux est nécessaire pour chasser l'air avec bruit, pour produire la voix, la toux, le rire, l'expectoration, etc., nécessaire surtout dans les efforts quels qu'ils soient. Les muscles abdominaux détruisant ce que le diaphragme a fait, chassant l'air que l'autre a introduit, on voit bien que ces muscles ne peuvent jamais agir conjointement et simultanément. Nous verrons la preuve et les conséquences de cela.

CHAPITRE XXXI.

Faits et principes relatifs à la Respiration.

1. Les poumons s'emplissent d'air par la contraction du diaphragme de quinze à vingt fois par minute. Durant le même temps, le ventricule droit du cœur y pousse de soixante à quatre-vingts ondées d'un sang veineux. Les poumons sont donc sous l'influence du diaphragme et du ventricule droit du cœur : c'est d'eux qu'ils reçoivent la matière de leur fonction.

2. Le relâchement du diaphragme, l'élasticité des cartilages des côtes, et surtout l'action des muscles abdominaux, expulsent des poumons, qninze à vingt fois par minute, l'air introduit précédemment par l'action du diaphragme : en même temps, et surtout pendant l'expiration,

il sort du poumon, par les veines pulmonaires, autant de sang rouge et artériel qu'il s'y en était introduit de noir et de veineux par l'artère pulmonaire. Voilà donc la compensation établie.

3. L'air introduit dans les poumons est froid, sec et pur; il est de plus composé d'azote mêlé à une quantité notable d'oxigène : l'air qui sort des poumons est raréfié, chaud, humide et chargé d'acide carbonique. Il s'est donc altéré pendant son séjour dans les poumons.

4. Le sang qui entre dans les poumons par l'artère pulmonaire est noir, veineux, plus chargé d'eau : celui que les veines pulmonaires exportent des poumons au cœur est rouge, artériel, plus concrescible et plus chaud. Le sang a donc changé de nature à son passage par les poumons.

5. Si la respiration est entravée, ou si elle ne s'exerce que sur de l'air qui lui ait déjà servi, le sang alors traverse les poumons sans changer de couleur, et toutes les fonctions de la vie en pâtissent. La respiration continuelle, s'exerçant avec un air pur et renouvelé, est donc indispensable à l'*hématose* et à l'existence.

6. Puisque l'air intérieur est plus froid que le sang qu'il régénère, il doit se dilater dans les poumons en vertu du calorique que les organes lui cèdent.

7. Puisque l'air introduit dans la poitrine

s'échauffe aux dépens du sang, son contact a donc pour premier résultat immédiat de refroidir le sang.

8. On a paru attacher beaucoup de prix à évaluer précisément la quantité d'air dont chaque inspiration pénètre les poumons, et la quantité que chaque respiration leur en enlève ; mais comme cette quantité varie pour chaque personne, selon la capacité des poumons, selon la rapidité des mouvemens du cœur et mille circonstances diverses, on est arrivé à des résultats tout-à-fait incalculables, tant ils sont disproportionnés et contradictoires. Il était impossible, par exemple, que M. Cuvier et M. Laënnec, d'après des expériences toutes personnelles, s'accordassent sur le volume d'air qu'on respire. Grégory disait : 2 *pouces cubes*. Séguin a répondu : 130 *pouces cubes*. Fort heureusement la science n'est pas là.

9. Un fait plus important est celui-ci. On s'est assuré qu'outre la quantité d'air que chaque respiration échange avec assez d'égalité, il reste toujours une grande quantité d'air dans les poumons, quelque profonde que soit l'expiration. Mais quelle est la quantité de cet air resté stationnaire ? Il importe peu. Il suffit qu'on sache que des poumons qui ont une fois respiré retiennent toujours beaucoup d'air, et même beaucoup plus ordinairement qu'il ne s'en in-

troduit à chaque inspiration habituelle. On peut demander de quelle époque de la vie date cette portion d'air tenu irrésistiblement incarcéré : est-ce de la première inspiration du fœtus? Serait-ce le résidu graduellement accru d'un grand nombre d'inspirations subséquentes à la première? Cette quantité s'accroît-elle incessamment? ou résulte-t-elle de l'élargissement progressif des vésicules pulmonaires, à mesure qu'on avance en âge? La quantité d'air respirée n'est-elle jamais égale à la quantité que chaque inspiration introduit? — Je le répète encore, peu importe : il nous suffit de savoir qu'il reste toujours dans les poumons une quantité d'air qu'aucun effort n'en peut totalement expulser. On verra les conséquences de ce fait.

10. Les poumons, dans l'état ordinaire, sont toujours immédiatement accolés aux parois de la poitrine. Si elle s'élargit, ils se dilatent; ils s'affaissent si elle se déprime. Si l'air qui en est expulsé vibre à son passage par la glotte, ces vibrations retentissent sur tout l'air renfermé dans les poumons, sur les poumons eux-mêmes, et sur toute l'enceinte de la poitrine. Voilà pour l'air.

11. Les poumons recevant continuellement du sang du ventricule droit, si ce fluide éprouve des obstacles à les traverser, le ventricule droit et toutes les veines du corps en souffriront : ils

seront ainsi engorgés. Ne recevant plus autant de sang du ventricule droit, les poumons en donneront moins à l'oreillette gauche, et le ventricule gauche aux artères : tous les organes en souffriront : ils seront affaiblis. Voilà pour le sang.

12. Si les cavités gauches du cœur ne peuvent se libérer du sang que leur envoient les poumons, ceux-ci continuant d'en recevoir du ventricule droit, leurs vaisseaux par là s'en trouveront démesurément gorgés ; et dans ce cas encore les cavités droites du cœur et les veines se dilateront. Voilà pour le cœur et les poumons.

13. Maintenant que nous voyons les poumons remplis d'air et de sang, remplis partout et remplissant eux-mêmes exactement la poitrine, voici la réflexion qui se présente. Si les poumons contiennent trop de sang, le cours de l'air sera gêné dans ses vaisseaux ; et réciproquement, si trop d'air s'y trouve forcément retenu, la circulation languira. Dans le premier cas, le sang veineux sera moins bien respiré ; et dans l'autre, son cours même sera entravé. Soit défaut d'air pour agir sur le sang, soit manque d'assez de sang pour subir le contact de l'air, l'asphyxie pourra survenir. Je suppose à présent les bronches remplies d'air, et les vaisseaux du poumon pleins de sang au moment où l'inspiration s'achève : jusques-là tout est normal, tout est

dans l'ordre : la respiration est parfaite. Mais voici ce qui arrive. A l'instant où l'expiration allait se faire, la glotte se ferme, et l'air est retenu dans ses vaisseaux : au même moment, les muscles du ventre et tous les expirateurs se contractent; le résultat de tout cela, c'est que la poitrine est rétrécie dans tous ses diamètres, et que par un contre-coup nécessaire, les poumons aussi sont rapetissés. Or, composés de vaisseaux exactement remplis, les uns d'air, les autres de sang, c'est en dernier lieu sur ces fluides que doit porter la diminution de volume. L'air, ne pouvant point sortir, éprouve donc une réduction dans son volume, qu'avait accru la chaleur du corps; et le ressort que cette chaleur et cette compression lui communiquent, le font réagir violemment contre les vaisseaux gorgés de sang. Mais ces vaisseaux ne sont pas privés d'issues, comme en est privé l'air qui les comprime : les uns, chargés du sang devenu rouge, le portent plus promptement dans les cavités gauches du cœur; les autres, chargés du sang noir que leur a distribué l'artère pulmonaire, se refusent à s'en laisser de nouveau aussi abondamment pénétrer; et de là résulte l'engorgement des cavités droites, le gonflement des veines, et la coloration des tissus où le sang séjourne forcément. Enfin, cent phénomènes différens, et tous manifestes, font voir

la puissante influence de la compression des poumons, ainsi que cette compression même.

CHAPITRE XXXII.

Idée générale des Poumons.

Les poumons de l'homme adulte (nous venons de le dire) remplissent exactement les cavités de la poitrine, tant qu'il ne survient pas d'entraves à leur expansion. Ceux de la femme sont plus petits que ceux de l'homme, et toujours modifiés dans leur forme et dans leur volume par tous les liens dont les personnes du sexe compriment leur poitrine : ceci est une conséquence de ce qui précède, et mille maux en résultent.

Le poids total des poumons de l'homme accru est d'à-peu-près quatre livres, c'est à-dire, la trente-sixième partie du poids total du corps. (Nous prenons les proportions les plus ordinaires.)

Le poumon droit est presque toujours le plus volumineux; il est aussi le plus pesant, le plus souvent enflammé ou engorgé. Le poumon gauche est, au contraire, le plus souvent adhérent, le plus souvent attaqué de tubercules; et ces tubercules se trouvent presque toujours plus avancés, plus nombreux, plus ramollis au sommet des poumons, et surtout dans le poumon gauche: j'ai prouvé cela il y a plus de dix ans. L'inflam-

mation a son siége le plus fréquent à l'opposé du siége des tubercules : je veux dire à la base des poumons, et surtout du poumon droit. Les conséquences de ce fait sautent aux yeux les moins clairvoyans.

Les poumons eux-mêmes n'ont pas de fibres musculeuses : la puissance qui les dilate est hors d'eux; hors d'eux également est la puissance qui les affaisse. On a dit que la trachée-artère avait de ces fibres contractiles. Nous connaissons ces fibres de la trachée, mais nous ne les croyons ni de la nature des muscles ni contractiles; mais fussent-elles musculeuses, elles ne pourraient, en se contractant, que rétrécir les canaux remplis d'air; elles ne pourraient que comprimer cet air et l'expulser. On dit qu'on a vu les poumons se dilater d'eux-mêmes, et c'était, dit-on, par l'action de ces fibres. Un pareil énoncé est le fruit de l'irréflexion. Quand le poumon sort par une plaie ou qu'il fait hernie sous la peau, il est aussi passif dans les mouvemens qu'il éprouve, que le serait un morceau d'éponge ou d'épiploon. Cette portion du poumon déplacée, on la voit s'affaisser pendant l'inspiration, se gonfler dans l'expiration : tout cela est dans l'ordre, et parfaitement d'accord avec ce que nous savons de l'action du diaphragme, de l'action des poumons et de leurs mouvemens communiqués. Mais voici ce qui a causé la méprise : on a vu le poumon se

gonfler ou sortir alors que dans les efforts la respiration était suspendue. Or, disait-on, l'effort se fait durant l'inspiration; vous voyez donc que le poumon se dilate activement de lui-même: on ne savait pas que l'effort est une expiration entravée par la constriction du larynx.

Le tissu des poumons est composé des vaisseaux ramifiés de l'air et du sang. On sait que les divisions de l'artère pulmonaire se continuent par des ramifications infinies avec les origines invisibles des veines pulmonaires: les injections et les phénomènes de la circulation en sont la preuve. Mais on connaît mal la terminaison des vaisseaux aériens: on se persuade seulement que ces vaisseaux finissent par des vésicules où l'air extrêmement divisé ne se trouve séparé du sang des plus petits vaisseaux que par des lamelles fort minces; et l'on croit que c'est dans ces contacts presque immédiats des deux fluides que l'air s'altère et que le sang rougit. Ici, comme partout ailleurs, c'est dans les parties les plus fines de nos organes (et toujours loin de nos regards), que se passent des phénomènes mystérieux dont nous sommes réduits à ne connaître que les plus grossiers résultats. Mais il vaut mieux convenir de notre ignorance que supposer connaître ce que nous ne pouvons qu'ignorer.

L'âge introduit des changemens dans les poumons. Uniformément rosés dans la première en-

fance (dès que la respiration s'est opérée), la couleur s'en rembrunit à mesure que viennent les années. En outre, les vésicules aériennes sont plus égales et plus rétrécies dans les jeunes gens, plus larges et plus inégales chez les vieillards (1).

C'est dans ces vésicules que l'air pénètre, qu'il séjourne et qu'il persiste à séjourner après même les expirations ou les pressions les plus fortes. Car, nous l'avons dit, il reste toujours de l'air dans les poumons. L'embarras était de mesurer cette quantité d'air que rien ne saurait chasser de la poitrine : voici comme on s'y est pris : on a pesé des poumons ; on a mesuré leur volume; on les a ensuite plongés dans de l'eau distillée, dont le poids est connu; et l'on a jugé du volume d'air qu'ils retenaient dans leurs molécules, par le volume d'eau distillée qu'ils avaient déplacé. On a évalué ainsi à 100 ou 110 pouces cubes cette quantité d'air retenu dans les poumons après l'expiration et le refroidissement.

On a aussi observé que le tissu pulmonaire était plus rosé au voisinage des plus larges cellules de l'air, et que de là résultait la *marbrure* des poumons. Cette coloration même a semblé une nouvelle preuve de l'action de l'air sur le sang.

Puisque l'air est indispensable à la respiration,

---

(1) Journal de M. Magendie (1821). *Voy.* les planches.

il est clair que le fœtus ne peut respirer au sein de l'amnios. Non, dit-on, il ne respire point d'air, mais il respire des eaux de l'amnios; il en respire, car on voit aux fœtus vivans d'animaux, et l'on croit entendre chez les fœtus humains vivans des espèces de soubresauts, dont le diaphragme est le siége. On a nié la réalité de ces *soubresauts du diaphragme;* mais on a nié surtout que la contraction de ce muscle attirât l'eau de l'amnios dans les poumons, comme plus tard il y attirera de l'air. Alors voici la réponse que d'autres personnes ont faite : si ce n'est pas le diaphragme qui attire l'eau de l'amnios dans les poumons du fœtus, au moins s'y en introduit-il par les seules lois de l'hydraulique, à moins que la glotte ne se trouve alors irrésistiblement fermée. Mais d'abord trouve-t-on réellement de l'eau dans les poumons du fœtus? On répond que cela existe quelquefois (1). La chose ne paraît pas fort certaine; mais du moins parlons de la possibilité du fait. Sans doute, si le fœtus nageait toujours à l'aventure dans l'eau de l'amnios, et que sa structure fût telle qu'aucune de ses parties n'eût plus de poids que les autres parties, vous auriez raison; le niveau pourrait s'établir dans ses bronches, et ses poumons devraient souvent contenir des eaux de l'amnios. Mais il faut remarquer qu'aux

(1) Fréd. Meckel.

premiers mois de la conception tous les orifices du fœtus sont fermés : alors donc l'introduction des eaux est impossible. A la vérité, ces orifices s'ouvrent par la suite ; mais comme le fœtus oscille librement dans les eaux de l'amnios, vous voyez bien que la tête (qui en est toujours la partie la plus pesante) en devient toujours aussi la partie la plus déclive. Dès-lors ce qu'on alléguait du niveau des fluides n'a plus aucune application ; et cela encore nous fait nier que les eaux de l'amnios aient ordinairement accès dans les poumons du fœtus.

Les poumons ont de toutes parts les connexions les plus intimes avec les parois de la poitrine ; c'est à ce point que la plus légère inflammation de ces parties les fait promptement adhérer l'une à l'autre : bien plus, si un poumon s'atrophie, les parois de la poitrine se dépriment pour le suivre. Aussi les déformations isolées de la poitrine, quand elles ne sont pas originaires, dépendent-elles presque toujours des délabremens et des adhérences des poumons.

CHAPITRE XXXIII.

Etat de l'air respiré, et changemens qu'il éprouve dans la Respiration.

J'en dirai peu sur les changemens qu'éprouve l'air dans les phénomènes de la respiration, car

j'ai peu de foi dans ce qu'on raconte de ses combinaisons. Le temps est venu où ce sont les physiologistes qui, après tant d'égaremens, vont enfin donner aux chimistes et aux physiciens l'exemple de la réserve.

Autrefois, lorsque avant d'étudier la médecine je me livrais à des études de chimie, on disait l'air atmosphérique composé de 0,27 d'oxigène, de 0,73 d'azote, d'eau vaporeuse, d'hydrogène et de gaz acide carbonique; on disait que l'air était indispensable à la respiration comme à la combustion; que dans les deux phénomènes il se décompose; que l'oxygène, divisé en deux parts, s'unit, d'un côté, avec l'hydrogène du sang veineux pour composer les vapeurs aqueuses qu'emporte l'air expiré; et d'un autre côté, avec le carbone du même sang pour donner naissance au gaz acide carbonique (1).

Aujourd'hui les choses ont changé : l'air n'a plus 0,27 d'oxygène, il n'en a que 0,21; il n'a plus seulement 0,73 d'azote; il en contient 0,79. Il a toujours quelques fractions de gaz acide carbonique, mais plus du tout d'hydrogène.

Autrefois on disait : le poumon doit être bien chaud; car c'est là qu'un dégagement de la chaleur vitale résulte de l'union des gaz. On dit en-

(1) On dit ensuite que la quantité de l'oxygène variait depuis 0,22 jusqu'à 0,28, et celle d'azote, par conséquent, de 0,78 à 0,72. Fourcroy, *Philosophie chimique* (1806).

suite : le poumon doit être glacé, car c'est là que l'eau surabondante du sang s'évapore. D'autres dirent : ce n'est pas cela ; l'air absorbé circule avec le sang, et c'est dans le labyrinthe de la circulation que les gaz se combinent, et que se dégage la chaleur : et d'ailleurs, ajoutait-on, le sang artériel a plus de *capacité* pour le calorique que n'en a le sang veineux (1). D'autres prétendirent que les lymphatiques du poumon s'emparent de l'oxygène, et que ce n'est qu'après avoir été porté dans les veines qu'il se combine ensuite au sang, à son second passage par les poumons. On a ajouté encore beaucoup d'explications contradictoires entre elles, quoique vraisemblables chacune en particulier : comme il s'agissait d'une énigme dont le mot devait rester toujours caché, chacun s'est donné la satisfaction d'exprimer le sien en s'efforçant de le faire prévaloir. Mais, à moins de vouloir rivaliser l'ingénieux M. Coutanceau ou les alchimistes, il est clair que ces spéculations n'ont aucun but.

Voici les seules choses précises que nous sachions sur les changemens qui s'opèrent dans la respiration : 1°. l'air, qui entre froid et presque sec dans les poumons, en est expulsé chaud comme le sang, et chargé de vapeurs ; 2°. pen-

---

(1) Ce sont des chimistes, des chimistes illustres, qui ont fait ces suppositions !

dant son séjour dans la poitrine, il a perdu de son oxygène, et s'est chargé de beaucoup de gaz acide carbonique (1); 3°. il y a plus d'oxygène dépensé que n'en exige le gaz acide carbonique produit; 4°. il y a plus de chaleur développée que n'en pourraient produire les gaz combinés dans les phénomènes ordinaires de la combustion; en d'autres mots : la respiration, en tant qu'elle combine l'oxygène avec le carbone, ne produit pas toute la chaleur vitale (2); 5°. l'oxygène absorbé, le gaz acide carbonique exhalé, la chaleur produite, tout cela change pour chaque individu et selon d'innombrables circonstances; 6°. c'est moins la grande quantité d'oxygène de l'air respiré qui fait vivre, que ce n'est sa juste proportion dans son mélange avec l'azote; 7°. enfin l'air renouvelé est nécessaire à la vie, l'azote pur est nuisible, l'hydrogène et le gaz acide carbonique sont mortels; le sang rougit

(1) On ne s'accorde même pas, au sujet de l'azote, sur la question de savoir s'il y en a de produit ou de soustrait dans l'acte de la respiration. La plupart des chimistes pensent qu'il n'y en a ni d'absorbé ni d'exhalé; M. Edwards assure qu'il y en a d'exhalé dans un air qui n'en contenait pas, et d'absorbé dans un air qui en contient. D'un autre côté, M. Despretz, dans les expériences duquel j'ai une foi d'apôtre, atteste que toujours il y a de l'azote exhalé. MM. de Humboldt et Provençal sont aussi de cette dernière opinion. Est-ce aux physiologistes, je le demande, qu'il serait équitable de reprocher de pareilles dissidences?

(2) Recherches de M. Dulong et de M. Despretz (1826, grand prix de physique remporté à l'Institut.)

par le contact de l'air ; cet air perd de son oxygène, et en même temps il acquiert du gaz carbonique : voilà ce qu'on sait. Les proportions selon lesquelles se font ces changemens sont incertaines ; mais ces changemens eux-mêmes sont indubitables.

Certes, nous respectons la chimie moderne pour tant de découvertes qui ont valu aux arts d'étonnans progrès ; mais nous n'en espérons pour nous que de faibles secours. Mieux nous apprécierons ses merveilles, plus nous résisterons à son dangereux ascendant : imiter ses procédés sévères est le seul avantage que la physiologie puisse tirer de ses exemples. Nous refusons donc formellement le don que les chimistes nous offrent d'hypothèses incertaines qu'ils dédaigneraient pour eux-mêmes. Sans doute nous marchons lentement ; mais le sol qui nous soutient est solide, et nous sommes sûrs au moins de ne plus rétrograder.

CHAPITRE XXXIV.

Du besoin de respirer : peut-on s'asphyxier en y résistant ?

Cette *faim d'air,* comme dirait Bâcon (1), se renouvelle à tous les instans : lui résister c'est mourir. On a vu des enfans attaqués du croup, suffoquer pendant une quinte de toux de quel-

(1) Bâcon définit le poumon : « *Un estomac digérant l'air.* »

ques secondes ; et l'on cite des personnes qui se sont noyées après moins d'une minute de submersion. A la vérité, tous ne meurent pas aussi promptement : les ouvrages de médecine légale contiennent des exemples d'hommes qui seraient restés plusieurs heures sous l'eau sans mourir. Mais dans ce cas encore il faut bien distinguer : je suppose une personne qui se jette à l'eau pour plonger, pour nager, ou bien par désespoir. A l'instant même où ses membres touchent l'eau, elle s'évanouit. Je n'examine pas si la poitrine a été préalablement remplie d'air, ni si la glotte est fermée ; car au moment de l'évanouissement tous les muscles se détendent, et il faut bien que l'air sorte : ainsi l'expiration a donc eu lieu. Mais alors même la poitrine contient encore beaucoup d'air ; cette masse d'air que les poumons retiennent irrésistiblement, nous savons qu'elle est énorme, puisqu'elle surpasse de beaucoup la quantité que chaque respiration renouvelle. Or, pendant l'évanouissement le cœur ne faisant plus que palpiter ou frémir avec beaucoup de faiblesse, peu de sang veineux traverse les poumons, peu de sang artériel jaillit du cœur dans les artères ; la quantité d'air restée dans les poumons pourrait donc suffire à cette circulation si ralentie. Tout l'embarras serait de savoir combien de temps peut durer un semblable évanouissement sans causer la

mort. On ne sait rien à cet égard ; mais on le voit quelquefois persévérer long-temps au sein de l'atmosphère ; pourquoi n'en serait-il pas de même de l'évanouissement ayant lieu dans un liquide? Puisqu'on a vu des léthargiques vivre des jours entiers sans respirer, pourquoi nier la réalité de faits analogues? Dès-lors que le corps ne respire plus, que fait le milieu où il se trouve?

La faculté qu'ont les plongeurs de retenir durablement de l'air dans leur poitrine, les fait résister plus long-temps au pressant besoin de respirer. Toutefois, ils sont obligés de remonter souvent à la surface de l'eau pour lâcher l'air dont leurs poumons sont distendus, et le remplacer par de l'air nouveau ; car, il le faut remarquer, qu'il y ait beaucoup ou qu'il y ait peu d'air dans les poumons, peu importe à la respiration ; cela n'est avantageux qu'aux mouvemens du corps, favorisés par la dilatation plus grande de la poitrine. Il n'y a guères que l'air qui touche au tissu même du poumon qui serve à la sanguification : le reste est superflu pour cet objet. Or, quelque expérimentés que soient ces hommes, ils ne restent jamais impunément beaucoup plus d'une minute sans respirer. On a vanté la force étonnante d'un plongeur napolitain, surnommé *Pesce*. On racontait au sujet de cet homme des choses extraordinaires. Un roi de Sicile, Frédéric, fut curieux de le

voir manœuvrer. Pour exciter davantage l'émulation du plongeur, le prince fit jeter, près du gouffre de Charybde, un vase d'or d'une grande valeur (1). *Pesce,* recueillant ses forces, calcula qu'il lui fallait au plus deux minutes pour descendre au fond des eaux, se débattre contre leurs vagues et remonter à leur surface. *Pesce* se jeta donc à la mer plein d'espérance; mais le malheureux, on ne le revit jamais.

C'est beaucoup pour tous les hommes que rester même une minute sans respirer, tant que durent et la connaissance et les battemens du cœur. Mais peut-on s'asphyxier volontairement sans employer pour cela d'autres instrumens que les organes? Voici ce que j'ai écrit ailleurs à ce sujet (*Mém. cité*). « ...Pour ne point rappeler en l'imitant l'histoire de la *Dent d'or;* voulant éviter de chercher les causes d'effets illusoires ou impossibles, je me suis assuré que ce genre de mort avait été observé : j'en ai trouvé des exemples dans l'histoire ancienne.

» On crut d'abord, on crut long-temps, que l'on pouvait, en avalant sa langue, se donner volontairement la mort par strangulation : mais on sait apprécier depuis bien des années tout ce qu'a d'absurde une pareille opinion.... Aujour-

(1) Bridonne, *Voyage en Sicile.*

d'hui, quelques physiologistes admettent que l'on peut *s'asphyxier* en s'opposant, par la seule action des organes, à l'introduction ou au renouvellement de l'air dans les poumons. Voici, pour m'éclairer à ce sujet, les expériences que j'ai tentées.

« PREMIÈRE EXPÉRIENCE. J'ai fait une expiration profonde ; j'ai fait ensuite tous mes efforts pour résister au besoin d'inspirer : au bout d'environ trente secondes, ce besoin se faisait vivement sentir ; après cinquante secondes, il est devenu irrésistible, et l'instinct l'emportant enfin sur la volonté, malgré moi plusieurs inspirations se sont rapidement succédées. »

« DEUXIÈME EXPÉRIENCE. J'ai fermé la glotte après une inspiration légère et sans contracter aucunement les muscles abdominaux : je me suis ainsi opposé à la sortie de l'air inspiré, comme à l'introduction d'une nouvelle quantité de ce fluide. Au bout d'une minute, l'anxiété était extrême ; peu après, la glotte malgré moi s'est ouverte, l'air enfermé dans les poumons s'est évacué, et de nouvelles inspirations se sont précipitamment réitérées.

» De ces expériences il faut conclure, que le besoin de respirer, le plus vif comme le premier de tous, ne peut jamais être maîtrisé, et que l'asphyxie volontairement produite au milieu

d'un air pur est une chose impossible. Je vais plus loin, alors même qu'on parviendrait à s'asphyxier de cette manière, cela ne pourrait aller jusqu'à causer la mort : car à l'instant où l'asphyxie commence, tous les muscles se relâchent, la glotte s'entr'ouvre, l'air sort; et le diaphragme, le plus indépendant des muscles, celui de tous qui conserve le plus long-temps la faculté d'agir, se contracte aussitôt; et par cela même l'asphyxie a cessé. »

Nous verrons plus loin comment arrive la mort volontaire.

CHAPITRE XXXV.

De l'Asphyxie et de ses causes diverses.

La respiration peut être empêchée de différentes manières. Ainsi, tout ce qui met obstacle à l'introduction de l'air, l'excessif gonflement des amygdales et du gosier, un corps étranger dans le larynx ou dans la trachée (1), l'inflammation des cordes vocales dans le croup, les

(1) Un chirurgien distingué du Val-de-Grâce, M. Lacretelle, a été témoin d'une suffocation causée par une sangsue introduite dans le larynx.

fausses membranes développées dans le larynx et l'œdème des bords de la glotte ; la constriction de cette glotte après la section ou l'excessif tiraillement des nerfs laryngés récurrens ; la compression de la trachée-artère par des corps étrangers, la rupture ou seulement la présence d'un gros anévrysme ou d'une vomique, une tumeur du médiastin assez grosse pour comprimer les poumons, un épanchement d'eau ou de sang dans la poitrine, ou tout engorgement du poumon lui-même, tout cela prend la place de l'air et nuit à son accès. La présence de ce fluide même entre la plèvre costale et les poumons, met également obstacle à la respiration. Je suppose que la poitrine ait une ouverture à ses parois, alors qu'arrive-t-il? chaque fois que le diaphragme fait le vide à la manière d'un piston, l'air qui passe directement par la plaie pour remplir ce vide, fait qu'il n'en vient plus assez dans les vésicules pulmonaires par la trachée-artère et par les bronches : dès-lors la respiration, ou ne se fait plus ou languit. Si c'est une bronche ou une vésicule pulmonaire qui s'est rompue dans la cavité des plèvres, les mêmes effets surviennent : les contractions du diaphragme sont en pure perte ; et ce qui se passe alors ressemble à ce qui résulterait de la paralysie du diaphragme. Mais ce n'est pas assez que l'air ait accès dans les pou-

mons; il faut qu'une puissance l'y attire : aussi les plaies et les ruptures du diaphragme, la section ou la compression de ses nerfs, l'altération de la moelle allongée ou de l'épinière (au haut du cou), les tumeurs ou les compressions qui nuisent aux mouvemens du diaphragme, comme les convulsions persévérantes du rire, du chatouillement, de la toux ou du tétanos; enfin, tous les obstacles à la dilatation de la poitrine, ce sont là autant de causes d'asphyxie.

La seule introduction de l'air ne suffit pas non plus à la respiration et à la vie: il faut qu'il ne s'interpose aucun corps étranger entre l'air et le tissu vasculeux du poumon; il faut qu'il n'y ait dans les bronches ni eau, ni sang, ni mucus abondant. C'est en vain qu'on introduirait de l'air dans les poumons humectés d'un noyé, ou dans les poumons remplis d'eau d'un fœtus; la respiration alors ne pourrait avoir rien d'efficace. C'est aussi par un effet analogue que l'apoplexie finit par entraver la respiration : ce n'est pas seulement parce que l'action nerveuse du poumon est affaiblie, que la respiration de l'apoplectique se fait mal; ce n'est pas non plus parce que l'action du diaphragme languit; c'est que les muscles abdominaux n'agissant plus, un mucus abondant s'interpose partout entre l'air et le sang, et nuit à l'effet de leur contact.

Je parlais de l'action nerveuse dont le poumon a besoin pour remplir ses fonctions : en effet, la chose est avérée; la respiration ne s'accomplit pleinement qu'autant que le nerf pneumo-gastrique et le cerveau lui-même ne sont pas profondément altérés. Bien entendu qu'on ne connaît pas mieux l'action de ce nerf qu'on ne connaît l'action précise des autres nerfs : on sait seulement que son intégrité est indispensable à la respiration. En vain l'air se renouvelle-t-il dans les poumons, en vain se trouve-t-il en contact avec le sang; si les nerfs pneumo-gastriques sont coupés, comprimés ou altérés, toutes les autres conditions seront inefficaces, le sang noir restera noir, le sang veineux ne deviendra plus artériel (1). La seule compression des nerfs du poumon suffit pour déterminer l'asphyxie.

Mais avant tout il faut de l'air; de l'air pur, renouvelé et pesant, pour la respiration et la vie : car souvent la respiration devient difficile uniquement parce que ce fluide est trop léger ou trop dilaté par la chaleur. On éprouve de l'oppression dans un lieu très-chaud comme au sommet d'une haute montagne. Il faut alors une

(1) Cent expériences pour une attestent ce fait. On en voit la preuve chez tous les expérimentateurs modernes.

plus grande puissance au diaphragme pour attirer un fluide raréfié. D'ailleurs plus ce fluide est léger, plus les vaisseaux sanguins du poumon se dilatent : or, cette dilatation ne se peut faire qu'au détriment des vésicules occupées par l'air, qui se trouvent ainsi rétrécies. Ainsi, la chaleur excessive peut amener l'asphyxie par la raréfaction de l'air, comme un grand froid par la complète immobilité du corps.

Il faut que l'air soit pur, ai-je dit, il faut qu'il contienne de l'oxygène combiné dans de certaines proportions avec l'azote, et sans mélange à d'autres gaz. Sans cela l'asphyxie est à craindre.

L'air déjà respiré fait périr par le gaz acide carbonique qu'il contient beaucoup plus que par la portion d'oxygène qu'il ne contient plus. Lors même que l'oxygène se trouverait mêlé à l'air dans des proportions plus fortes qu'il ne s'y trouve ordinairement pour composer l'atmosphère, il n'en serait pas pour cela moins dangereux s'il se trouvait joint à une quantité considérable de gaz irrespirables.

Comme la respiration est une fonction de tous les instans et de première nécessité, l'effet des gaz nuisibles est toujours soudain, et l'habitude même ne peut diminuer le danger de leur contact. Un chimiste ou un mineur sont aussi promptement asphyxiés par les gaz exhalés du

charbon, du soufre ou des souterrains, que le serait toute autre personne accoutumée à respirer l'air le plus pur. L'habitude ne peut rien sur l'action des choses qui attaquent soudainement le principe de la vie; elle est sans pouvoir sur l'effet des gaz délétères, comme elle le serait sur des coups de poignard. Lorsque j'ai dit (liv. III, chap. XXX) *qu'on s'habitue à un mauvais air*, j'ai voulu parler de l'air altéré seulement par quelques localités, par des eaux croupissantes, par l'humidité des souterrains ou par les émanations d'un grand nombre d'hommes rassemblés, sains ou malades. Voilà où l'habitude reprend son empire : mille faits viennent le confirmer. M. Spon (1), l'ami et le correspondant de Guy-Patin, cite une vieille femme de Lyon qui avait toujours la fièvre partout ailleurs qu'à l'hôpital. Il y a à Saumur un souterrain obscur et bien profond, creusé dans un roc sans issue, où vivent de longues années les vieillards nécessiteux du pays. Montesquieu (2) l'observait aussi : un malheureux prisonnier depuis long-temps au cachot, ne peut pas toujours supporter un air plus pur. Il faut donc mettre un grand soin à distinguer les circonstances : par exemple, les épanchemens

(1) Cité par Fouquet, de Montpellier.

(2) *Esprit des Lois.*

de poitrine ont des symptômes beaucoup moins évidens et plus lentement mortels après une fluxion de poitrine. D'où vient cela? de ce que le malade a l'habitude de l'oppression et que sa faiblesse le réduit à l'immobilité. Même chose a lieu chez les vieillards, et la cause en est semblable. Les épanchemens aussi sont moins évidens après de grandes saignées; et cela se conçoit bien, outre que l'expérience le prouve : moins de sang pénétrant le poumon, plus aisément beaucoup d'air y circule. Observons bien la nature! nous y trouverons une science toute faite.

Il est plusieurs questions importantes, relatives à l'asphyxie, dont on ne s'est pas encore assez occupé : je citerai avant tout la question de *survie* ou *survivance :* elle est du plus grand intérêt en médecine légale. On sait bien en général que la respiration est indispensable à l'existence; mais sait-on à quel âge ou dans quelles circonstances particulières le manque d'air, le défaut de respiration ou l'action de gaz irrespirables produisent plutôt la mort? Sait-on si la femme est plus vîte asphyxiée que l'homme, ou l'enfant plutôt que sa mère? Possède-t-on enfin sur l'asphyxie les mêmes données que sur l'inanition? Je ne le pense pas.

Toutefois nous n'en sommes plus à ce sujet aux premiers élémens. On s'est assuré que l'enfant

qui est *viable* sans être *à terme*, se passe plus long-temps de respirer que l'enfant parfait. Le *trou de botal* et le *canal artériel* n'étant pas encore oblitérés chez l'enfant qui vient de naître, ses poumons n'étant pas encore pénétrés de beaucoup de sang, du sang artériel pur n'ayant point arrosé ses organes, on sait qu'il résiste mieux à l'asphyxie qu'il n'y résisterait quelques jours après la naissance. La destruction du nerf pneumo-gastrique ou de la moelle allongée ont alors des effets moins subits, la submersion un danger moins soudain (1). Vîte on s'est hâté de conclure d'après ces faits, que « *le danger de l'asphyxie est en raison directe de l'âge.* » Examinons si la chose est toujours ainsi.

Dernièrement une femme de trente cinq ans, réduite au désespoir par la jalousie et par beaucoup de malheurs, résolut de se faire périr elle et sa fille, jeune enfant de cinq ans, par les vapeurs du charbon. Un de ses voisins, se doutant des funestes desseins de cette femme par l'exaspération qu'elle laissait voir, inquiet de ne plus l'entendre, entra chez elle. L'odeur du charbon,

---

(1) *Voy* Buffon et Legallois. — *Voy.* aussi M. Fodéré, dont il faudrait toujours se rappeler le nom et les ouvrages chaque fois qu'on s'occupe de ce qui touche aux plus chers intérêts de l'humanité.

un grand brasier allumé, et tous les apprêts d'une asphyxie concertée, furent les premiers objets qui frappèrent ses regards. Près de là, dans un coin de l'appartement, étaient deux corps sans mouvement. Justement effrayé pour lui-même, ce voisin appela du secours. Aussitôt il en vint de toutes parts. On s'empressa d'examiner les deux asphyxiées : une d'elles était déjà sans vie. Laquelle, croyez-vous ? D'après le principe ci-dessus ce devait être la mère : trente ans de plus, l'affaiblissement né des malheurs, et plus que tout cela, des remords anticipés pour le crime d'entraîner un être innocent dans l'abîme qu'elle s'était choisi ; toutes ces choses auraient dû rendre sa mort plus prompte que celle de l'enfant. Cependant ce dernier seul était sans vie, et quelques soins empressés tirèrent bientôt la mère de son évanouissement profond.

Peut-être donc pourrait-on dire qu'*un enfant meurt avant ses parens d'asphyxie comme de faim;* mais cela doit nécessairement varier pour beaucoup de causes. La privation d'air ne fait pas mourir comme la présence d'un air délétère, ni le gaz du charbon comme le gaz hydrogène. Un de ces gaz étant plus léger et l'autre plus pesant que l'air, on voit qu'il n'y a pas jusqu'à la stature des hommes qui ne puisse avoir de l'influence sur la production de l'asphyxie.

CHAPITRE XXXVI.

Comment l'air engendre ou aggrave les Épidémies.

La respiration réitérée du même air a pour résultat de l'imprégner d'*émanations animales*, dont l'effet a d'extrêmes dangers pour la santé sans avoir l'action soudaine des gaz irrespirables. La vie n'est pas subitement suffoquée par ces émanations, mais toutes les fonctions en sont insensiblement altérées. Lorsqu'on pense combien chaque homme absorbe d'oxygène à tout instant, et combien il exhale de gaz acide carbonique et de vapeurs nuisibles, on est vraiment effrayé des dangers que l'on court à rester trop sédentaire dans des lieux fermés, mais surtout à vivre plusieurs hommes entassés dans un air toujours chaud qui circule à peine, et qu'on s'occupe si peu de renouveler. Faut-il chercher ailleurs les causes de ces épidémies meurtrières, que la communauté d'un air devenu de plus en plus pernicieux fait paraître contagieuses aux gens prévenus ou indifférens qui les observent ?

Il faut donc renouveler l'air où l'on vit; il faut ventiller ou même faire des fumigations. Mais surtout, il faut soi-même changer d'air en se déplaçant; car alors on ne renouvelle pas seu-

lement le fluide qu'on respire, on change encore celui qui entoure le corps et dont les vêtemens sont imprégnés. Le mouvement a outre cela d'autres avantages : non seulement il accélère le pouls et la respiration, non seulement il augmente ainsi la chaleur vitale et l'exhalation des humeurs ; mais l'espèce de choc qu'imprime à tout le corps chacun de nos pas rend les expirations plus complètes, de sorte que ces commotions répétées des poumons et du diaphragme vont remuer et renouveler l'air jusqu'aux profondeurs des poumons, là même où le proche voisinage de l'air avec le sang rend la pureté du premier fluide d'une si grande importance pour la perfection de ce sang et pour le bon état de toutes les fonctions.

Le danger des émanations respiratoires est d'autant plus grand, 1°. qu'il y a plus d'hommes rassemblés aux mêmes lieux ; 2°. que l'on y est plus immobile ; 3°. que la température est plus élevée et plus uniformément la même ; 4°. que près de là il y a moins de végétaux (car c'est par eux que se rétablit la pureté de l'air et surtout la balance de ses principes) ; 5°. qu'enfin, il y a moins de propreté, moins de tempérance et moins de force morale, c'est-à-dire plus d'ignorance, plus de misère et de préjugés.

Dès que l'air est devenu insalubre dans un

lieu, les maladies qu'il fomente ne font que le rendre de plus en plus nuisible par les hommes affaiblis qu'il rassemble et qu'il rend sédentaires. Il ne faut jamais oublier que la respiration corrompt l'air, et qu'une fois répandu dans les poumons, il les imprégne long-temps. Certes, ce n'est pas assez dans une épidémie de séparer l'homme malade ou près de l'être d'avec ses compagnons d'infortune; il le faut enlever au théâtre du mal. Mais une fois séparé des lieux infectés, il faut encore le séparer de ses vêtemens. Hildenbrand répandit je ne sais quelle épidémie dans toute la Podolie pour s'y être vêtu d'un habit imprégné long-temps auparavant d'un air recélant les germes du mal. Isoler les hommes, les transporter dans un air salubre, les séparer de tous leurs vêtemens, est donc un précepte de rigueur dans toute épidémie imaginable. Mais la chose essentielle et la plus difficile, c'est de délivrer les hommes d'eux-mêmes, pour ainsi dire, en renouvelant le vieux air extravasé dans les poumons. En vain les astreignez-vous à des quarantaines, en vain les emprisonnez-vous dans d'insipides lazarets, tous vos bains et vos fumigations seront sans efficacité; vous ne ferez qu'augmenter, par l'ennui et la faiblesse, les dispositions d'un mal dont vous devriez éteindre les germes. Ce n'est pas la peau qui les contient ces germes, c'est

bien plutôt le poumon, le poumon retenant à lui un air dès long-temps inspiré; c'est donc aux poumons qu'il faut adresser les soins les plus attentifs et les plus minutieux. Il ne suffit pas pour en exprimer l'air vicié de rendre les expirations fréquentes ou profondes, cela pourtant est nécessaire. Il faut surtout recourir aux grands exercices du corps, car c'est par les commotions réitérées qu'en reçoivent les poumons, que l'air est le plus sûrement renouvelé dans ces organes.

CHAPITRE XXXVII.

Quels changemens produit la mort dans l'état des poumons.

Dès que la vie a cessé, les corps qu'elle animait n'obéissent plus qu'aux lois générales de la physique. Nous devons donc traiter ce chapitre en physicien, mais toujours dans le but d'éclairer la physiologie, qui est la science médicale.

Or, en quoi les poumons du cadavre diffèrent-ils des poumons de l'homme vivant?

D'abord les fluides ne circulant plus, devront céder sans résistance à l'influence de la gravitation; par conséquent les poumons seront plus engorgés dans les points les plus déclives; et cela doit va-

rier suivant la position du cadavre : *première influence.*

Mais voici la chose essentielle : le corps humain vivant était chaud ; sa température était d'à-peu-près 32° (Réaumur) ; et rien d'extérieur ne pouvait élever ni soudainement abaisser cette chaleur vitale. Mais à présent que la vie a disparu, la chaleur des organes va se mettre en équilibre avec les corps environnans. Examinons donc quel sera l'effet de ce changement de température pour les poumons. Et d'abord quel est l'état du poumon ? La vie, nous le savons déjà, s'est terminée par l'expiration : par conséquent le poumon ne contient d'air que ce que l'expiration la plus profonde n'en saurait expulser. Mais cette quantité est encore énorme : supposons-la de 100 pouces cubes ; c'est l'évaluation qu'en ont donnée plusieurs physiciens estimés. Cette quantité de l'air resté emprisonné dans les vaisseaux, la chaleur vitale l'avait dilaté d'un sixième (ceci est encore l'évaluation des physiciens) : cet air va donc diminuer d'un sixième. Le sang à son tour, sa masse diminuera par cette soustraction d'une chaleur qui lui était inhérente tant qu'a duré la vie.... Mais ne tenons compte ici que de la diminution de l'air dont la masse ne varie plus, et voyons les conséquences de ce fait.

Les cent pouces cubes d'air ont diminué d'un

sixième. Ceci produit une espèce de vide d'environ seize pouces cubes dans les poumons ; et comme ces organes sont entourés d'une enceinte qui les touche toujours, il va donc être exercé une traction sur cette enceinte, sur les côtes, sur le diaphragme. En conséquence les espaces intercostaux se déprimeront (les côtes ne pouvant plus céder), et le diaphragme s'élevera en voûte vers la poitrine (1). Mais ce n'est pas tout : le poumon a d'autres connexions ; il communique avec d'autres parties, lesquelles, aussi bien que le diaphragme et les parois de la poitrine, vont ressentir les effets de l'affaissement des poumons. Nous savons que le sang noir est versé des cavités droites du cœur dans les poumons, et que les poumons le versent rouge dans les cavités gauches du cœur. Nous savons que le cœur palpite encore au moment de la mort, alors que la vie est éteinte partout ailleurs. Nous savons aussi que ces cavités gauches du cœur ne sont les premières à cesser d'agir, que parce qu'elles sont les premières vides de sang. Maintenant, voici ce qui résulte du refroidissement et de la concen-

(1) Voici ce qu'on lit dans la Physiologie de M. Magendie : « *Comment ce double effort du diaphragme sur le poumon et du » poumon sur le diaphragme s'est-il établi ?—J'avoue que je l'ignore.* » Ce chapitre montre à quoi tient ce phénomène, il montre aussi d'où vient l'engorgement des poumons et la vacuité des artères après la mort.

tration de l'air. Tout le sang diminué de chaleur et diminué de volume que les frémissemens du ventricule droit continuent de verser faiblement dans les poumons, sert à remplir partiellement le vide opéré par l'abaissement de température; et le ventricule gauche se débarrassant du sang qui le remplit et cessant d'en recevoir ultérieurement des poumons, reste vide ou à-peu-près. De cette manière, le poumon contient plus de sang qu'il n'en contenait pendant la vie, et cette quantité excédante est prise aux dépens du ventricule gauche et des artères. Mais, en même temps que ce vide des poumons rejaillit sur le sang, sur le cœur et sur le diaphragme, il réagit aussi sur la glotte. Si cette issue des voies aériennes est libre et béante, le fluide extérieur, l'air de l'atmosphère, est attiré vers les poumons; et si le corps vivant a été placé dans l'eau au moment de la mort ou immédiatement après, l'eau sera attirée vers les poumons, pourvu que la glotte soit restée libre.

Ainsi donc le simple effet du refroidissement du cadavre affaisse les poumons, voûte le diaphragme, déprime les espaces intercostaux, retient dans les vaisseaux pulmonaires un sang plus abondant, détermine indirectement la vacuité des cavités gauches du cœur et la vacuité des artères, et tend à attirer le fluide au milieu duquel le cadavre est plongé.

Si l'un des poumons est devenu, par l'effet de l'inflammation, imperméable à l'air durant la vie, on le trouvera à cause de cela beaucoup plus gros : il aura son volume ordinaire. Il est même quelquefois alors si volumineux, qu'il porte à sa surface l'impression manifeste des côtes.

CHAPITRE XXXVIII.

Continuation du même sujet. Considérations sur les Noyés.

En général l'histoire des noyés offre encore beaucoup d'obscurités : les médecins légistes sont loin d'être d'accord sur les points principaux. Comme la théorie, quoi qu'on fasse, a toujours la plus grande influenee sur les recherches expérimentales, il serait important de faire attention désormais aux remarques suivantes.

I. Un homme qui se noie en nageant ou en plongeant conserve jusqu'à la fin ses poumons remplis d'air : à l'instant où survient l'évanouissement, la glotte s'ouvre, les muscles jusques-là contractés se relâchent, et l'air s'évacue ; c'est alors que le corps submergé remonte à la surface de l'eau, à la manière d'un morceau de sucre dont l'air se dégage en l'entraînant.

II. L'expiration une fois opérée, le dia-

phragme (nous le savons par d'autres expériences) se contracte automatiquement pour satisfaire au besoin de respirer. Mais au lieu d'air, c'est de l'eau qui s'introduit pour occuper le vide : or (nous le savons encore), la glotte se resserre au contact de toute substance autre que l'air. Le diaphragme se relâche donc de nouveau après s'être vainement contracté.

III. Mais cette eau dont la glotte a été touchée produit instinctivement la contraction soudaine des muscles abdominaux; et alors survient une expiration plus profonde que l'autre, une nouvelle expulsion d'air, une nouvelle ascension du corps submergé vers la surface de l'eau.

IV. L'asphyxie plus complète que la première fois, amène promptement la mort; et dès-lors commencent d'autres phénomènes.

V. La première chose qui survient dans un corps inanimé, mais encore chaud, à l'instant de la mort, c'est le refroidissement; c'est la concentration de l'air dont les poumons restent abondamment imprégnés. Alors donc si la glotte est libre, l'eau va s'introduire dans les bronches, pour occuper le vide opéré par la déperdition de calorique.

VI. Même chose arrivera dans un cadavre jeté chaud au sein des eaux; le refroidissement produira un vide dans les poumons.

VII. Des adhérences entre les poumons et les plèvres modifieront beaucoup ces phénomènes de refroidissement, ces phénomènes de vide et d'aspiration passive de l'eau. Alors tous ces effets seront plus manifestes, la poitrine ne se pouvant affaisser au delà d'un certain degré. Car il faut l'observer, si l'élasticité des cartilages tend à produire l'expiration, la disposition des côtes les rend propres à déterminer un effet tout opposé.

VIII. Un fœtus vivant qui tombe à l'eau à l'instant de la naissance a les poumons humectés d'eau, son premier mouvement étant d'inspirer.

IX. Un enfant mort au moment de la naissance, fût-il jeté chaud dans les eaux, n'aura pas d'eau dans les poumons; car ces organes ne contenant pas encore d'air, n'éprouveront pas par le refroidissement les changemens de volume dont j'ai parlé.

X. L'enfant né vivant, jeté à l'eau après avoir respiré, offrira les mêmes caractères que j'ai indiqués pour l'adulte; et s'il est jeté à l'eau encore chaud, mais mort et après avoir respiré, ses poumons pourront contenir un peu d'eau comme ceux d'un adulte : mais les phénomènes du vide seront moins marqués, les poumons du fœtus étant rarement adhérens.

XI. Une autre cause fait qu'un cadavre jeté à l'eau lorsqu'il est encore chaud, contient plus

d'eau que n'en contient le corps de l'homme mort au sein même des eaux. Je ne veux point parler de la glotte, mais d'un phénomène tout physique. Un corps jeté de haut dans l'eau éprouve un choc ; ce choc est violent surtout si les eaux sont basses, si le sol est rapproché de leur surface. Or, la commotion imprimée à ce corps sans vie, les parties élastiques surtout en ressentent les effets : dès-lors quelle partie pourrait les ressentir plus vivement que la poitrine? Cette cavité sera donc subitement affaissée ; soudainement aussi les côtes se détendent, et l'élargissement du thorax devient pour un moment plus considérable qu'il n'était avant la commotion ; or, c'était de l'air qui en était sorti dans la secousse, et c'est de l'eau qui devra rentrer lors du redressement des parties élastiques.

XII. L'épiglotte n'est pour rien dans les phénomènes observés chez les noyés.

CHAPITRE XXXIX.

Comparaison des poumons de l'Enfant mort-né avec les poumons de l'Enfant qui a respiré.

Respirer c'est vivre.

Nous savons les effets de la respiration sur les poumons ; nous savons qu'avant de respirer ces

organes sont purement composés de vaisseaux, comme le foie ou la rate, et qu'il suffit à l'air de les avoir pénétrés seulement une fois pour qu'une grande quantité de ce fluide y reste irrésistiblement adhérent. Il semblerait, d'après cela, qu'il n'est rien de plus facile à démontrer que la respiration de l'enfant; cependant la chose n'est pas toujours sans d'extrêmes difficultés.

Lorsqu'un enfant bien conformé a complètement respiré durant quelque temps, ses poumons sont plus volumineux; ils remplissent entièrement la poitrine et vont souvent jusqu'à recouvrir le péricarde, surtout du côté droit: leur couleur en outre est moins rembrunie. Ils sont, au contraire, ramassés à la partie postérieure de la poitrine lorsque la respiration n'a pas eu lieu, et cette poitrine ils ne la remplissent que très-imparfaitement. Dans le premier cas, les vésicules du poumon sont remplies d'un air que la pression ou la division par le scalpel fait *crépiter :* cette introduction de l'air fait aussi que la poitrine est plus voûtée en devant, et que le diaphragme est moins relevé vers les poumons. Plus dilatés et plus volumineux, ceux-ci deviennent plus accessibles au sang de l'artère pulmonaire. A cause de cela, bientôt le canal artériel, devenu inutile, se resserre peu-à-peu jusqu'à s'oblitérer. Le fœtus vivant de lui-même et de

son propre sang, dès-lors les vaisseaux ombilicaux que le sang abandonne s'oblitèrent à leur tour, et le canal veineux du foie pareillement. Le sang des deux cavités du cœur n'ayant plus ni la même couleur ni la même nature, les oreillettes cessent de communiquer; le trou de botal se ferme. Cependant, comme tous ces changemens ne sont pas l'affaire d'un jour, ce n'est pas uniquement par eux qu'on peut juger si un enfant trouvé mort tôt après la naissance a vécu. Mais il existe une différence importante : les poumons recevant plus de sang depuis leur réplétion d'air, deviennent plus pesans, plus pesans d'une manière absolue, et plus pesans relativement à tous les organes. La proportion la plus habituelle à cet égard est celle-ci : le poumon de l'enfant qui n'a pas respiré n'a guère que le poids de la 70e. partie du corps entier, tandis que le poids du poumon qui a respiré est d'à-peu-près la trente-sixième partie du poids total du corps. Je sais bien qu'il résulte de tableaux publiés (1) à Vienne et à Paris que ces proportions, établies par Ploucquet, sont quelquefois interverties : je sais, par exemple, qu'on a vu le poumon d'un enfant ayant respiré n'avoir que la soixante-dixième

(1) Ces tableaux importans sont de M. Chaussier et de M. Schmitt.

partie ou même que la quatre-vingt-quatrième partie du poids de tout le corps, tandis qu'on a vu des poumons non respirés peser la trentième ou même la seizième partie du poids total de l'enfant né à terme. La seule comparaison du poids des poumons et du poids des organes ne saurait donc, *isolée des autres épreuves,* donner des lumières certaines sur la question de savoir si le fœtus a respiré.

Le poumon où l'air a une fois pénétré, aucun effort n'en peut faire sortir l'air : par conséquent, plongé dans de l'eau pure et non salée, il y surnage. Le poumon qui n'a pas respiré se précipite, au contraire, au fond du liquide. Mais ici se présentent de nouvelles difficultés.

Quoique respiré, le poumon peut être rendu plus pesant que l'eau par plusieurs causes.

1°. Les poumons d'un fœtus au-dessous de sept mois sont si peu perméables à l'air, qu'il est possible qu'ils ne surnagent point, encore qu'il y ait eu un commencement de respiration.

2°. On sait que les organes du fœtus peuvent être enflammés comme ceux de l'homme; et l'on sait que l'hépatisation du poumon, fréquent effet de l'inflammation, peut aller jusqu'à rendre la partie de l'organe qu'elle attaque et tout-à-fait imperméable à l'air, et plus pesante que l'eau.... Certaines parties du poumon, ou le poumon tout

entier, peut donc se précipiter au fond de l'eau à cause de l'inflammation qui les a endurcis (1).

3°. La bronche gauche est plus longue d'un cinquième et plus étroite d'un quart que la bronche droite; l'aorte placée près de là peut comprimer cette bronche gauche et la rendre inaccessible à l'air (2); par conséquent le poumon gauche peut ne point surnager chez un fœtus qui pourtant aurait respiré.

4°. L'influence de la pesanteur, des pressions ou des contusions aux poumons, peuvent les avoir en quelques endroits gorgés de sang : l'extrême développement de l'artère pulmonaire (le canal artériel s'étant de bonne heure oblitéré) peut les en avoir prématurément inondés : et tout cela les rend plus pesans. Mais dans toutes ces conjonctures, il y a toujours quelque portion de l'organe qui surnage, et qui témoigne ainsi de la respiration accomplie.

Mais la présence de l'air dans les poumons n'atteste pas toujours que l'enfant ait vécu : il se peut qu'on y en ait introduit par sollicitude, par super-

(1) Quoique la plupart des altérations du poumon, et surtout les tubercules, ne le rendent pas plus pesant que l'eau, cependant on doit déclarer incapables de toute épreuve expérimentale les fœtus aux poumons desquels se voient de pareilles altérations. Fréd. Meckel semble penser différemment.

(2) Cette découverte remarquable est due à M. A. Portal. (Voy. *Mémoires de l'Académie des Sciences.*)

cherie ou par malveillance; la putréfaction, ou de simples contusions par le forceps, peuvent aussi causer l'emphysème des poumons; enfin, il se peut que des collections de gaz se développent là comme ailleurs. Mais, à l'exception de l'insufflation, qui pourrait causer infiniment d'incertitude, toutes ces difficultés n'ont beaucoup d'importance que dans les livres, ou dans l'esprit de quelques médecins qu'une indulgence extrême porte au déguisement de tous les crimes. Toutes les fois que la respiration s'est complètement opérée, non seulement quelques portions du poumon surnagent, mais les deux poumons flottent, alors même qu'on n'en a pas séparé le cœur.

Je dis que ces difficultés ont peu d'importance : en effet, l'air dû à la putréfaction ou à l'insufflation artificielle ne pénètre pas les poumons aussi bien que l'air qui y serait attiré par l'inspiration naturelle. On a beau donner des coups de scalpel dans les poumons, on n'entend jamais bien alors cette crépitation que produit constamment la présence de l'air lorsqu'il a été introduit par l'action du diaphragme : outre cela, si l'air extravasé dans les poumons est dû à la putréfaction, on le trouve surtout à leur surface et dans les scissures de leurs lobes; on parvient d'ailleurs à l'exprimer en malaxant long-temps les poumons.

Ajoutez aussi que d'autres organes, le thymus, par exemple, putréfiés et contenant de l'air aussi bien que les poumons, pourront, dans les cas difficiles, servir de terme de comparaison pour la pesanteur spécifique. Sans doute, l'insufflation peut introduire un peu d'air dans les poumons, mais alors les vésicules aériennes seules sont dilatées; les vaisseaux sanguins ne participent nullement à cette dilatation; ils restent vides de sang: par conséquent les poumons restent absolument plus légers après l'insufflation seule qu'après la respiration spontanée : Metzger assure que cette différence est toujours d'au moins deux onces. Et c'est pour cela aussi que la proportion de leur propre poids avec le poids total du corps est beaucoup plus considérable après la respiration naturelle qu'après l'insufflation.

Quelques auteurs de médecine légale ont fait naître d'autres difficultés bien faites pour embarrasser le magistrat qui applique les lois, et le législateur qui les établit ou les réforme. On a dit : l'enfant peut avoir respiré sans avoir vécu; car la respiration est possible même durant l'enfantement. Alors, c'est au législateur à définir avec précision ce qu'il appelle vivre : c'est à lui de dire si la *vie individuelle* commence aussitôt que la respiration (eût-elle lieu même avant la naissance), ou si l'existence ne date que

de l'instant précis où toute jonction entre l'enfant et la mère a été rompue. Toutefois, le code de nos lois aurait pu faire dater la vie indépendante de l'homme du premier moment de la respiration, sans s'exposer à la confondre avec la vie utérine; car il est certain que la respiration est impossible tant que l'enfant n'est pas plus d'à-moitié sorti de la matrice. La disposition des organes est telle, que *l'enfant ne peut point respirer avant d'avoir vu le jour.*

On a dit aussi : la vie n'est pas absolument liée à la respiration; car, sans avoir respiré, l'enfant peut avoir vécu. Oui, *si l'on appelle vivre avoir des convulsions, et des frémissemens du cœur.* Mais alors il faudrait admettre que l'homme aussi vit après le dernier soupir. Toute erreur qui va ainsi jusqu'à son dernier terme, n'est d'aucun danger pour les lois. Je suppose un enfant venu au monde entouré de ses membranes, et retiré mort de cette enveloppe sans avoir pu respirer, eût-il donné par ses mouvemens les indices de la vie la plus manifeste, quoique séparé de sa mère il n'a pas vécu.

Tout médecin légiste doit sans cesse avoir présent à l'esprit ce principe de Schreyer : « *Embryo demùm vivere creditur, quandò respirat* » *in lucem editus.* »

CHAPITRE XL.

Des mouvemens du Larynx et de la Glotte. — De la Voix.

Placé entre l'os hyoïde qui le surmonte et la trachée-artère qui le termine, le *larynx* est une boîte cartilagineuse qui communique, en bas, avec les cavités aériennes du poumon; en haut, avec la bouche et les fosses nasales. Cinq cartilages le composent; neuf muscles font mouvoir ces cartilages les uns sur les autres; et, indépendamment de ces mouvemens partiels, le larynx exécute encore des mouvemens de totalité vers la poitrine et vers la tête, par l'action des muscles qui de l'os hyoïde se portent au sternum et à l'omoplate, et aussi à la mâchoire inférieure.

La partie principale du larynx est la supérieure. Il y a en cet endroit une fente longitudinale d'avant en arrière, et dont l'étendue moyenne est d'à-peu-près dix lignes chez l'homme adulte. C'est plus particulièrement cette partie du conduit aérien qui a reçu le nom de *glotte* : elle est la seule susceptible de s'élargir, de se rétrécir et même de se fermer tout-à-fait. C'est aussi là que se forme la voix. Cette ouverture mobile du larynx a une forme triangulaire, et ce triangle a

sa base tournée en arrière. Cette ouverture a pour limites, en devant, l'angle rentrant du thyroïde; en arrière, la base de deux cartilages arythénoïdes; et chacun de ses côtés est formé par un ligament et par un muscle. C'est à ces replis formés à-la-fois par des muscles et par des ligamens inertes qu'on a donné le nom de *cordes vocales inférieures* : voilà le principal instrument de la voix, et le sujet de tant de petits systèmes qui tous se combattent sans se détruire, parce que tous ne reposent que sur des vraisemblances et des analogies.

Au-dessus des cordes vocales inférieures il y a deux cavités peu profondes, nommées *ventricules du larynx*; et, au-dessus de ces ventricules, deux replis muqueux, formant un triangle dirigé en sens contraire du triangle inférieur, et nommés *cordes vocales supérieures*. Ces dernières sont inertes; elles peuvent former un léger obstacle à l'air expiré, mais non modifier sensiblement son cours.

Les mouvemens du larynx sont peu variés. Outre les mouvemens de bascule du thyroïde et du cricoïde, le larynx peut descendre ou s'élever en totalité; la glotte, son ouverture mobile, peut s'élargir ou se fermer. C'est à ces derniers mouvemens que se rapportent et le mécanisme des efforts et la production de la voix.

Si nous voulons rechercher maintenant quels muscles dilatent la glotte, nous verrons que ce sont les muscles qui, du cartilage cricoïde, se portent latéralement aux arythénoïdes : nous verrons que les muscles crico-arythénoïdiens postérieurs, agissant de concert avec les crico-thyroïdiens, distendent les cordes vocales inférieures, et que, si les thyro-arythénoïdiens viennent alors à se contracter, la glotte est par eux fort rétrécie; et qu'enfin si le muscle arythénoïdien joint son action à l'action des muscles précédens, la glotte peut tout-à-fait se fermer. Nous voyons par cet exposé, que les mouvemens qui ont pour but de dilater la glotte sont beaucoup moins compliqués que ceux dont la destination est de la rétrécir et surtout de la fermer.

A l'égard de la production de la voix, on s'est assuré qu'elle exigeait toujours la contraction du muscle thyro-arythénoïdien, le même que nous avons dit concourir à la formation de la corde vocale inférieure. On sait aussi, d'une manière certaine, que le larynx s'élève vers le menton et que la glotte se rétrécit pour la production des sons aigus; qu'au contraire, la glotte se dilate et que le larynx s'abaisse vers le sternum dans la production des sons graves. On a aussi vu des vibrations manifestes dans la corde vocale inférieure.

C'est sur ces deux phénomènes si simples et les

seuls bien avérés, qu'on a assis une multitude de théories contradictoires. On devrait bien, en de pareils sujets, se rappeler le conseil plein de sagesse donné par d'Alembert, « *De n'interpréter* » *qu'avec une extrême défiance tous les phé-* » *nomènes favorables à des systèmes opposés.* »

Ce qui est certain, c'est que la glotte ne ressemble absolument à aucun des *instrumens à vent*, des *instrumens à cordes* ou des *instrumens à anche* dus aux créations de l'industrie humaine. Il est également bien certain que le son de la voix n'est analogue au son d'aucun instrument artificiel. Ce qu'on peut faire de plus raisonnable à ce sujet, se réduit à comparer les conditions indispensables à la production de la voix, avec le jeu de différens instrumens ; à calculer le volume du réservoir de l'air, la longueur du tuyau vocal, l'étendue de la glotte, partie essentielle de l'organe vocal ; enfin à apprécier l'influence de la configuration de la bouche et des cavités anfractueuses du nez. Quant à la production même de la voix, elle paraît résulter de la vibration de l'air, resserré à son passage par la glotte. Toutefois, si l'on veut comparer la voix à quelque autre phénomène vital analogue, je n'en connais aucun plus propre à lui être assimilé que le jeu des lèvres dans l'action de *siffler* : ici le son est produit, comme la voix, par l'air expiré rencontrant un obstacle à son

issue; il y a, comme dans la voix, contraction vive des muscles; comme dans la voix aussi, l'ouverture où s'engendre le son s'élargit ou se rétrécit, selon que le son est grave ou qu'il est aigu.

La voix une fois produite à la glotte par la vibration de l'air expiré, se propage tout entière par la bouche, et nullement par les fosses nasales comme on l'a prétendu. On peut s'en assurer en obturant les narines : on verra que la *voix inarticulée* n'y perd rien de sa pureté. On a d'ailleurs la preuve de ce fait dans la formation de ces sons vierges, nommés *voyelles* (parce que la langue ne participe pas activement à leur production) : ces sons, en effet, ne se propagent par les narines qu'à la suite de quelques difformités ou de quelques maladies. Nous verrons qu'il en est autrement de la parole.

A l'égard de l'*engastrimisme* ou *ventriloquie*, on en ignore le vrai mécanisme. Pour le produire, il ne suffit pas de parler pendant qu'on inspire, ni de parler bouche close comme on l'a dit. Le premier moyen ne donnerait lieu qu'à une voix trop faible pour être entendue à des distances un peu éloignées, à une parole d'ailleurs trop imparfaite pour être bien saisie. Comme l'action de la langue dans ce cas devrait précéder l'action de la glotte, et que les articulations de la voix précéderaient la voix même, quelle illu-

sion pourrait en résulter? A bouche close ensuite, la parole n'est plus possible. Les personnes qui ont prétendu que la voix était *aspirée* tout de suite après sa production, ont eu le tort de ne tenir nul compte des mouvemens de la langue, sans lesquels toute prononciation est impossible. Nous ne pouvons concevoir qu'un seul moyen selon lequel puisse se produire la ventriloquie : c'est d'entr'ouvrir la bouche insensiblement, cependant assez pour l'articulation des sons, mais si peu que les sons articulés soient obligés de sortir presque entièrement par les narines... Mais c'est trop parler d'un phénomène obscur en lui-même, vain pour nous, et dont les bateleurs de profession ont intérêt de garder le mystère.

CHAPITRE XLI.

Continuation du même sujet. Conditions et variations de la voix.

Nous venons de dire en quel lieu du corps et par quelles actions d'organes se produit la voix : mais nous n'avons rien dit de ses conditions préalables ou accessoires.

Puisque la voix est une vibration de l'air, il faut pour qu'elle se produise que la respiration soit sans obstacles : il faut que les poumons soient

perméables à l'air, que le diaphragme contracté les en remplisse, et que les muscles abdominaux l'en expulsent. Il faut que ces différens muscles ainsi que ceux du larynx reçoivent, et du sang renouvelé, et des nerfs non interrompus en aucun lieu ni blessés par rien : il faut de plus que l'air exprimé des poumons ne trouve à s'échapper par nulle part ailleurs que par la glotte contractée. Il faut que les vaisseaux aériens n'éprouvent au-dessous de la glotte ni dilatation ni rétrécissement : ces dernières circonstances amortiraient l'impulsion de l'air là où il doit vibrer; elles empêcheraient la voix, à-peu-près comme la voix empêche l'action de siffler. Je passe sous silence les autres conditions de la voix : celles-ci suffisent pour avoir le secret des principales différences et altérations qu'elle peut offrir.

Si l'on se rappelle bien les principes sur lesquels repose la science de la vie, on peut pressentir par le simple énoncé qui précède à quelles causes peut tenir la force, la faiblesse variables de la voix ou son abolition complète. Il est clair que le volume des sons produits dépend des muscles qui attirent l'air vers les poumons, de ceux qui l'en chassent, de ceux de la glotte qui le font vibrer, et du volume des poumons eux-mêmes. Il est également visible que tout ce qui agira sur ces muscles rejaillira en dernier lieu sur la voix.

Par conséquent tout ce qui agit sur les nerfs ou sur les vaisseaux sanguins, par conséquent tout ce qui compromet les fonctions du cœur, des poumons, du cerveau ou de l'estomac, tout ce qui atteint la moelle de l'épine, toutes ces choses peuvent affaiblir ou abolir la voix.

Je suppose une lésion grave, une maladie profonde du cerveau : sans parler de la volonté, qui pourra être entravée, vous voyez quels autres obstacles résulteront de là pour la voix. Les muscles du larynx, les muscles expirateurs, le diaphragme, tous seront affaiblis. Si c'est le haut de la moelle épinière qui est malade, on voit quels effets en ressent le diaphragme. Si c'est plus bas que la moelle est lésée, le diaphragme et la glotte n'en éprouveront rien de direct; mais les muscles expirateurs seront affectés. Le cœur, compris lui-même dans ces rejaillissemens d'influences, réagira sur la voix, et directement par le sang qu'il doit aux muscles qui la produisent, et indirectement par le cerveau, par la moelle épinière et par les nerfs.

Il est évident que ce que je viens de dire du cerveau et du cœur est également vrai des poumons et de l'estomac altérés eux-mêmes, ou lésés médiatement par les nerfs pneumo-gastriques. Mais parlons des influences plus immédiates et plus locales.

La lésion des nerfs du larynx altère ou détruit la voix, principalement si ce sont les inférieurs ou récurrens. C'est même à l'influence toute-puissante de ces derniers nerfs sur la voix qu'est due cette espèce d'aphonie qui dénote souvent les anévrysmes de l'aorte. Les cavernes tuberculeuses des poumons, une fistule béante au-dessous de la glotte, produisent aussi la perte de la voix. On s'est assuré que la section des nerfs laryngés récurrens, ou la section du pneumo-gastrique entre les laryngés supérieurs et les inférieurs, est plus dangereuse que la section totale du pneumo-gastrique au haut du cou. Presque toujours on a vu les individus ainsi blessés périr par asphyxie, et l'on a trouvé la raison de ce fait dans la distribution même de ces nerfs. Les laryngés supérieurs n'allant guère qu'aux muscles qui ferment la glotte, et les inférieurs qu'à ceux qui la dilatent, ceux-ci ne sont pas sitôt coupés que les muscles constricteurs de la glotte n'ayant plus d'antagonistes, agissent et se rétractent sans opposition, et de là provient la suffocation observée dans cette conjoncture. Voilà précisément de quelle manière l'anévrysme de la crosse de l'aorte agit sur la voix : le récurrent gauche (qui contourne cette artère) se trouvant tiraillé et distendu par l'anévrysme, la voix d'abord en est altérée, et quelquefois même la

suffocation en résulte sans que l'anévrysme se soit rompu. Personne n'a encore essayé de la trachéotomie dans cette circonstance. On n'a pas observé non plus si l'anévrysme de l'artère sous-clavière droite produisait des accidens analogues à celui de l'aorte sous le rapport de la voix.

CHAPITRE XLII.

Propositions et remarques aphoristiques sur la Voix et plusieurs autres phénomènes respiratoires.

1. La voix *fausse* provient ou de l'organisation vicieuse du larynx, ou de la fausseté de l'ouïe. Dans le premier cas on s'aperçoit de la discordance des sons; dans l'autre, non (1).

2. L'âge a de grandes influences sur la voix, sur sa force et sur son timbre. Le larynx et la glotte de l'homme adulte ont beaucoup plus d'ampleur qu'ils n'en ont chez l'enfant. C'est même à l'excessive étroitesse de la glotte aux premiers âges de la vie, qu'est dû l'extrême danger des angines et du croup dans l'enfance.

3. Le sexe aussi établit de notables différences

---

(1) Je ne suis pas sûr que la surdité rende la voix fausse : j'ai percé le tympan d'un oiseau chanteur, il continua de chanter juste après cela comme auparavant.

dans l'ouverture de la glotte et le caractère de la voix. La femme a d'ordinaire la glotte plus étroite et la voix plus aiguë que l'homme. Et comme le développement de la glotte ne concorde pas toujours avec le développement des poumons, il en résulte que la voix de la femme a souvent plus de force, mais surtout plus d'étendue que celle de l'homme. Car la glotte restant proportionnellement plus étroite pour des poumons spacieux, la colonne d'air est rendue par-là plus rapide à son passage par le larynx.

4. Les parties génitales ont beaucoup de pouvoir sur les organes de la voix et sur la voix même. Elle *mue*, cette voix, au temps de la puberté : elle se voile et s'altère par l'incontinence allant jusqu'à la débauche, et par les maladies des organes sexuels. Les *castrats* ont une voix féminine : ils l'ont de même étendue et flûtée comme les femmes, et pour la même raison qu'elles, l'issue de l'air restant plus étroite pour des réservoirs accrus sans elle. Il n'y a pas jusqu'à la castration pratiquée pour des maladies dans l'âge adulte, qui n'ait de l'influence sur la voix : j'en ai vu plusieurs exemples.

5. Les maladies de la poitrine altèrent la voix, non seulement par la lésion profonde des poumons, mais aussi par la toux provenant de ces maladies, et donnant lieu à l'altération

des cordes vocales sans cesse heurtées et fatiguées. L'altération de la voix n'est donc pas seulement un signe des anévrysmes de l'aorte, des maladies du cœur et des poumons : souvent aussi elle est l'effet secondaire d'un de leurs symptômes.

6. Les maladies du ventre, s'il est distendu ou douloureux, rendent la voix plus faible. Car les douleurs du ventre nuisent à l'expiration comme à l'inspiration. Il a souvent suffi d'une hernie ou d'une chute de matrice pour affaiblir et fausser la plus belle voix. *Sympathie!* disent les médecins : *fantôme!* doit-on répondre. Les effets qu'ont de pareilles maladies sur la voix tiennent uniquement à la crainte toujours présente d'augmenter ces maladies.

7. Les palpitations du cœur ont aussi des effets irrécusables sur la voix : elles la rendent vacillante. Une voix émue doit son pouvoir et ses prestiges à l'émotion du cœur, qu'elle atteste. Voilà même pourquoi la voix peut mentir comme la figure : car la voix peut feindre des passions auxquelles le cœur reste étranger. C'est un nouveau secours pour les fourbes et les comédiens (1).

---

(1) Voilà ce qui faisait dire à feu madame de Duras : « Je suis » défiante à présent! je ne crois plus que l'*accent* et la physionomie » des personnes, et encore!... » Voy. *Edouard*.

8. L'*aphonie* complète ou non complète a des causes infinies. Elle peut dépendre de ce que les cordes vocales sont ulcérées, paralysées ou détruites. Elle peut provenir des nerfs laryngés blessés, de la trachée-artère fistuleuse, du poumon suppuré et caverneux, du diaphragme enflammé ou affaibli, du ventre douloureux, des muscles abdominaux paralysés, de la moelle épinière malade, d'un anévrysme comprimant les nerfs récurrens, de l'usage abusif de la belladone, du stramonium ou d'autres narcotiques, etc.

9. La voix persiste même après l'ablation des muscles abdominaux. C'est qu'il y a d'autres muscles qu'eux pour produire l'expiration, et que d'ailleurs le simple relâchement du diaphragme et l'élasticité des côtes suffisent pour expulser des poumons le volume d'air nécessaire à la formation de la voix.

10. On peut juger de la force corporelle des hommes par le souffle et le sifflement beaucoup mieux que par la voix même. Celle-ci pourrait conduire à de fausses appréciations : car la force de la voix résulte surtout des rapports entre l'étendue de la glotte et le volume d'air chassé des poumons. Une forte voix sort souvent d'un corps faible ou malade.

11. La voix est plus forte dans les campagnes

qu'à la ville ; plus forte près de la mer, et dans certaines professions qui produisent du bruit ; plus forte aussi lorsqu'on vit habituellement avec des étrangers ou des sourds, lorsque soi-même on est sourd ou qu'on a l'habitude des voyages : la difficulté de se faire comprendre fait élever la voix autant que la difficulté de se faire entendre.

12. Que d'influences se font sentir sur la voix ! Il n'y a pas jusqu'à la nature du sol et sa fécondité qui ne lui donnent des caractères particuliers. La voix est plus douce et plus agréable aux lieux fertiles où l'abondance de toutes choses multiplie les hommes en leur procurant le bonheur. Elle est, au contraire, âpre et criarde là où la stérilité du terrain isole les individus, et dissémine leurs habitations à de grandes distances : on crie plus et de plus loin dans les pays peu féconds et peu habités. La parole y est en outre désagréable et rare, et peu riche d'expressions ; car la misère engendre la grossièreté du langage, comme elle engendre l'ignorance des choses. La richesse des langues tient donc beaucoup à l'abondance du sol.

13. Les personnes qui ont perdu la voix ne peuvent que sourire ; le véritable rire leur est impossible. Ce dernier phénomène, comme la voix même, a besoin des mouvemens libres de la glotte.

14. Chaque homme a son timbre de voix particulier : les tribunaux même ont consacré ce fait. Un homme fut condamné sur le simple témoignage d'un aveugle-né, qui assurait reconnaître la voix du coupable.

15. L'air expiré ne peut pas vibrer à deux endroits différens du tuyau qu'il parcourt : aussi est-il impossible de crier en sifflant. Voilà même pourquoi les rétrécissemens de la trachée-artère produisent l'aphonie.

16. Le rire excessif peut donner la mort comme le tétanos : une expiration convulsive et persévérante empêchant le diaphragme de s'abaisser. C'est ainsi, dit-on, que mourut Zeuxis.

17. Les orateurs et toutes les personnes qui parlent beaucoup sont exposés aux maladies du larynx. Les cordes vocales, souvent frappées par un rapide courant d'air, tour-à-tour froid comme l'atmosphère, ou chaud comme le sang, sont par là disposées à s'enflammer fréquemment. Des enrouemens tenaces, des toux chroniques, et souvent l'aphonie, la phthisie du larynx ou la carie de ses cartilages, en sont la suite déplorable. Et pour comble de malheur, le seul moyen d'interrompre ces maladies serait de ne plus exercer la partie où en est le siége; et précisément la toux que ces maladies déterminent, l'irritent plus que jamais.

CHAPITRE XLIII.

Mouvemens de la Langue et du Voile du palais, etc.

La langue est un tissu tout charnu ; ses mouvemens sont infiniment variés : on le voit par les phénomènes de la parole, ceux de la succion, de la mastication, etc. ; seulement il lui est impossible de se retourner en arrière comme on l'a prétendu : son organisation s'y oppose. Ses mouvemens en avant des lèvres sont fort remarquables. Ils sont opérés par la contraction des muscles génio-glosses, dont la direction oblique de dedans en dehors et d'avant en arrière est telle, que lorsque celui du côté gauche est paralysé, c'est de ce côté même que se dirige la langue : phénomène bien naturel, mais que les médecins ont toujours regardé comme une exception embarrassante.

Il est d'autant plus important de bien étudier les mouvemens de la langue, qu'on a l'habitude de juger de tous les muscles par ses propres mouvemens.

Quant au voile du palais, son principal jeu consiste à séparer de la bouche les narines et le pharynx : il agit dans la parole, dans la déglu-

tition, surtout dans le bâillement. Mais nous devons dire avant tout quel est l'effet de ses mouvemens. S'il s'élève, les narines sont séparées d'avec le larynx, d'avec le pharynx et la bouche; alors les alimens ne peuvent s'introduire dans les narines, ni les odeurs être senties, ni les lettres nasales prononcées. Les frottemens de l'air contre lui (lorsque pendant le sommeil on respire par la bouche) donnent lieu au *ronflement*. S'il est enflammé ou divisé (1), la prononciation est vicieuse, et l'action de siffler ou de souffler rendue impossible; mais non la succion, qui est l'œuvre de la langue, opérant le vide entre elle et le palais. Les personnes affligées de cette division du voile du palais ont des soupirs et des pandiculations, non de bâillemens véritables. On pourra d'abord contester ce fait, mais il est certain.

---

(1) J'ai vu un soldat qui avait deux luettes sans que la voix ou la parole en fussent le moins du monde altérées : c'est que, dans ce cas, l'organe était naturellement double, et non pas divisé. — Rien ne paralysant mieux les muscles que l'inflammation, l'esquinancie produit le *parler du nez* aussi bien que la destruction du voile du palais : quelquefois même la prononciation en reste pour toujours altérée.

CHAPITRE XLIV.

De la Parole (1). De ce qui la produit ou l'altère,

> La parole est la preuve de la pensée, comme la pensée la preuve de l'âme.

La parole ou voix articulée, n'existe qu'à partir de l'arrière-bouche, comme la voix elle-même n'existe qu'à partir de la glotte : l'os hyoïde et le voile du palais forment les limites de ces deux phénomènes. Il faut que la voix ait été modifiée par l'action de tout le reste du tuyau vocal pour qu'elle ait définitivement les caractères de la parole. S'il existe au-dessus de la glotte une ouverture qui donne un libre passage à l'air expiré, il n'y a plus alors de parole possible.

« Outre ceux de la voix (2), dont elle suppose

(1) Tout ce qui est guillemeté dans ce chapitre, je l'emprunte de l'article Parole, que j'ai composé pour l'*Encyclopédie méthodique*.

(2) La voix n'est pas absolument indispensable à la parole : on peut parler *à voix basse,* c'est-à-dire avec un simple souffle; on a vu des orateurs dont la parole ressemblait à un vrai chuchotement : ces hommes pourtant se font entendre à force de se faire écouter. Les cours de M. Andrieux offrent un phénomène de ce genre : c'est qu'aussi ce respectable vieillard est le plus grâcieux diseur, et le plus aimable maître des temps ampoulés où nous vivons.

l'action, la parole exige la participation de plusieurs autres organes : 1°. de la bouche, et principalement de la langue; 2°. du voile du palais; 3°. du palais lui-même et des dents; 4°. des fosses nasales; 5°. des lèvres et des joues. Le défaut total ou l'altération notable de l'une de ces parties apportent toujours des changemens sensibles dans la parole, si même ils ne mettent un obstacle formel à sa production.

»Mais la parole veut encore plus que l'action des organes que nous venons d'énumérer : elle suppose de l'intelligence et le don de penser. Il est des animaux dont la voix est parfaite, qui même possèdent tous les organes nécessaires à la production de la parole, et qui, nonobstant tant de perfection dans les instrumens, sont entièrement privés de la précieuse faculté d'articuler des sons variés. Le perroquet et le singe surtout, que son organisation place tout près de l'homme, ou ne parlent point, ou répètent machinalement ce que l'imitation leur enseigne. Ce ne sont pas les instrumens de la parole qui manquent à ces animaux; mais il y a entre eux et l'homme une cause d'extrême dissemblance qui échappe aux yeux. S'ils ne parlent point, c'est la pensée, non la voix, qui leur manque : s'ils se taisent, c'est qu'ils n'ont rien à dire. A la vérité, quelques-uns d'entre eux répètent certains mots

qu'on leur a laborieusement appris; mais c'est en pures machines que ne dirige aucun dessein, et que n'éclaire aucun rayon d'intelligence. Le *flûteur* de Vaucanson en ferait autant qu'eux, et avec autant de conscience (1).

» L'ouïe aussi est un secours indispensable à la parole; car c'est l'exemple qui la donne, et c'est l'éducation qui la perfectionne et la modifie. Un sauvage, vivant dans la compagnie des animaux inapprivoisés, imite leurs cris discordans, et ne se distingue des brutes que par son intelligence, qui se décèle du moins par son industrie. L'homme même ne jouit donc de la faculté de parler qu'autant qu'il a entendu ses semblables, dont il imite, non pas précisément les pensées, mais les sons variés qui servent à l'exprimer. Les langues, nées des besoins, l'imitation les a conservées et propagées. Premier lien des sociétés, elles en sont devenues le motif le plus puissant.

Comme les langues sont composées d'une immensité de mots divers, et que la prononciation de chaque mot diffère selon les lettres dont il est composé, il serait fort difficile et surtout d'un ennui mortel de décrire minutieusement les

---

(1) Kircher assure avoir vu une *allouette* qui répétait des litanies en latin, comme un capucin, sans les comprendre.

mouvemens mille fois variés que la prononciation de chaque mot nécessite. Un pareil soin serait d'ailleurs sans utilité. La chose qu'il nous importe de savoir, ce sont les conditions organiques auxquelles la parole doit sa pureté, comme aussi les accidens qui l'altèrent, et les circonstances qui la modifient. C'est aussi ce dont nous allons nous occuper.

» La langue, avons-nous dit, est indispensable à la parole : néanmoins, il n'est pas nécessaire qu'elle soit dans toute son intégrité. On a vu des personnes qui ne conservaient qu'un vestige de langue, ne point perdre pour cela la faculté de parler. A. Paré et Louis citent de pareils faits des exemples curieux. Tout ce qui entrave les mouvemens de la langue nuit à la production de la parole. Une tumeur à la gorge au dessus du larynx, une grenouillette, toute adhérence de la surface de la langue, toute lésion de ses muscles, de ses nerfs ou du cerveau, produisent des empêchemens semblables.

Un épanchement au cerveau, par exemple, peut altérer la parole de plusieurs manières. D'abord, la faculté de penser n'a souvent plus ni la même puissance ni la même lucidité : conséquemment, les mots qui expriment cette pensée n'ont plus la même précision : les expressions sont

moins fidèles. Un ancien secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, M. de Fouchy (lequel précéda Condorcet), raconte ingénuement qu'après une chute qu'il avait faite sur le vomer, il ne trouvait plus de mots exacts pour exprimer clairement ses idées, ce qui le décida à résigner sa place. Outre cela, la langue et le voile du palais, aussi bien que le larynx et les muscles abdominaux, perdent de leur puissance; et la parole devient faible, vacillante et confuse. Souvent même elle se perd dans les fosses nasales, qui l'altèrent. L'air s'engouffre aussi quelquefois dans les joues, qui se laissent aisément distendre; et la parole prend un caractère si particulier, qu'il n'est pas permis au médecin d'en méconnaître la cause. La même chose à-peu-près s'observe dans l'ivresse et à l'approche de l'assoupissement.

« Le voile du palais est aussi fort nécessaire à la prononciation parfaite. Les enfans n'ont tant de peine à prononcer certains mots, que parce que le voile du palais a chez eux des dimensions extrêmement exiguës. Les personnes à qui cet organe fait faute par un vice naturel et primitif, ou à la suite d'ulcérations et de maladies, ne peuvent mettre aucune clarté dans leurs discours: malgré elles, il se glisse toujours quelques *m* ou quelques *n* dans les mots qu'elles prononcent.

L'engorgement des fosses nasales (ceci est généralement méconnu) produit un effet absolument opposé. L'épaississement de la membrane pituitaire, le tamponnement des fosses nasales ou leur obstruction par des polypes, toutes ces choses ont des effets contraires à ceux qui résultent de la destruction du voile du palais. Ici, dans la division du voile, il y a des *m* et des *n* (lettres nasales) ajoutées à tous les mots : là jamais, pas même où il en faut naturellement. Dans le premier cas, l'air sort à chaque parole par les fosses nasales ; dans l'autre cas tout l'air passe par la bouche. L'obstruction des fosses nasales altère tous les mots où l'*m* et l'*n* se rencontrent ; tandis que la division du voile du palais, insensible dans les mots où entrent ces lettres, devient patente dans la prononciation de ceux que ni l'*m* ni l'*n* ne concourent à former ; car alors il y en a de vicieusement ajoutées.

» La division ou la paralysie du voile du palais se fait aussi remarquer dans la prononciation des mots où, tout l'air devant passer rapidement par la bouche, le voile doit mettre obstacle à son passage par les fosses nasales. Cela n'apparaît nulle part davantage que dans les mots où entre le *ch*. C'est dans ce dernier cas surtout que le parler du nez devient bien manifeste.

La chute des dents, la faiblesse des joues et

des lèvres, et les aphthes de la bouche, donnent à la parole le caractère qu'elle prend d'ordinaire chez les vieillards, à cet âge où toutes les lettres un peu criardes ne peuvent plus se faire jour à travers des organes altérés ou engourdis.

Parlons maintenant des principales circonstances qui influent sur la voix. Commençons par l'*âge*.

« L'enfant crie aussitôt qu'il respire : ce n'est encore là que le simple jeu de la voix. Plus tard, lorsque ses sens sont en action et sa faible intelligence déjà agissante, il écoute les paroles qu'on lui adresse; il s'essaye d'abord à les répéter avec sa mère, et ce n'est qu'après des tâtonnemens infinis qu'il associe enfin ses premières idées à ces premiers mots imparfaits qu'il répète. Peu-à-peu ses idées s'assemblent et se multiplient, même avant qu'il ait assez de mots pour les dire. Ses sens ouverts à mille impressions diverses, lui donnent plus de pensées que sa langue, si imparfaite encore et si paresseuse, ne saurait en exprimer. Tout le travail est pour prononcer et dire : moins lui coûte de comprendre, d'agir et de vouloir. Aussi l'éducation de la parole est-elle la dernière à se perfectionner. La difficulté de parler, chez les enfans, est au reste un voile propice à la stérilité de leurs idées. Ils ne prononcent donc d'abord que certains mots; et ceux où

se trouvent des lettres nasales leur sont du plus facile usage. Cela vient de ce qu'ils n'ont pas encore assez de force et d'expérience pour relever le voile du palais. Le mot *maman*, par exemple, a l'avantage de réunir de simples voyelles à des consonnes purement nasales qui n'exigent pas l'élévation de ce voile charnu. Cependant l'enfant agrandit peu-à-peu son alphabet et son dictionnaire, toujours en s'efforçant d'imiter le langage des personnes placées près de lui pour lui donner à-la-fois des soins et des exemples. C'est de cet instinct de l'imitation que vient l'influence si puissante des premières impressions sur le reste de la vie. Aussi les anciens attachaient-ils tant d'importance à cette première éducation de l'enfant, que Quintilien, dans son livre de l'*Institution de l'orateur*, allait jusqu'à donner des conseils sur le choix des nourrices : « *Ante omnia*, dit-il, *ne sit vitiosus sermo nutricibus*, *quas.... Sapientes Chrysippus optavit* (1). » C'est qu'en effet, les défauts que l'enfant contracte dès le berceau où il bégaye, rejaillissent sur le reste de l'existence. L'oreille surtout conserve une longue mémoire, et la langue est tenace à ses premières habitudes. On a cité un enfant parisien qui, n'ayant passé que quelques mois dans nos pro-

---

(1) Quintilien, liv. Ier.

vinces méridionales, et ramené à Paris avant même qu'il parlât un peu couramment, n'en a pas moins conservé l'accent gascon jusqu'à l'âge de neuf ans. L'âge de la belle prononciation est celui de la force et de l'entier développement des organes : de vingt-cinq à quarante-cinq ans, est le temps le plus propice au perfectionnement des moyens de l'orateur.

Jusqu'à la puberté, la parole de l'homme est en tout comme celle de la femme. Mais, à cet âge, celle de l'homme devient plus énergique et plus mordante. La femme conserve long-temps dans son langage la douceur et l'indécision si grâcieuse du jeune âge : elle réduit en système tout ce que le doux parler de l'enfance a d'aimable. Ajoutez que la voix de la femme, infiniment plus facile, a plus de moelleux que celle de l'homme : l'une a en étendue et en durée ce que l'autre a en force et en volume. Observez aussi, pour vous en féliciter, que la femme, en conséquence, parle plus que l'homme. Il semble pour elle que ce soit là un instrument de musique, dont elle se plaise à tirer des sons mélodieux, qui retentissent jusqu'au cœur et qui l'émeuvent. Ne s'inquiétant jamais d'attacher une idée précise à chaque mot, ni de renfermer une pensée dans chaque phrase, la femme parle souvent pour parler ; elle parle à-peu-près comme on

chante : c'est le besoin d'un cœur trop plein de détails ingénieux qui l'inspire. Toutes les femmes parlent bien, sans maîtres d'élocution et d'éloquence : c'est l'amour, c'est la coquetterie, c'est la nature qui leur donnent tour-à-tour des leçons de bien dire. Sûres d'être applaudies, maîtres de leur sujet plus qu'un orateur consommé, elles narrent avec une abondance, avec un charme inexprimables. Libres d'enchaîner l'attention et de commander le silence, un simple coup-d'œil est leur exorde, et leur péroraison un sourire.

La parole suit le cours des passions : elle est souvent brusque et rapide chez l'homme bilieux, dont la continuelle occupation est de penser. Elle est profondément expressive chez l'hypochondriaque, qui compose toute sa destinée d'illusions; lente et douce, mais sans charme, chez le phlegmatique, méprisant les passions qu'il ignore. Elle est vive, elle est pétulante et légère chez l'homme sanguin, qne l'émotion de chaque moment soumet à l'inconstance. Les personnes de ce dernier caractère parlent pour les mélancoliques et les bilieux, qui par représailles pensent pour elles. (*Voyez* pour les autres influences au livre de l'*Intelligence*, chap. VII et XIII.)

La parole n'a pas le même caractère dans les maladies du ventre, de la poitrine et de la tête ;

elle varie surtout beaucoup dans les altérations du cœur, du poumon, du foie et de la matrice. Les affections de la tête et de l'abdomen rendent souvent silencieux. C'est le contraire pour plusieurs maladies des nerfs et des poumons. Toute lésion des organes principaux rejaillit sur toutes les parties du corps, sur les organes de la parole comme sur le reste. On pourrait donc juger de tout l'homme par la voix et la parole, mieux encore que par le pouls ou la physionomie. Toutefois les signes fournis par le pouls sont de tous, sinon les plus importans, du moins les plus sincères.

CHAPITRE XLV.

Des principaux vices de la prononciation.

La lettre *r* est celle qu'il est le plus difficile de bien prononcer. Les enfans, les femmes faibles et les paralytiques, ont souvent la plus grande peine à rendre le son équivalent à cette lettre. Ce vice de la parole, qui paraît parfois provenir de la brièveté ou de la trop grande fixité de la langue, est celui dont la persévérance de Démosthènes parvint à le corriger (1). Le trop d'épaisseur de la langue surtout rend difficile l'articulation des mots que l'*r* concourt à former :

---

(1) *Voy.* Plutarque, *Vie de Démosthènes.*

cela peut aller jusqu'au *grasseyement*, défaut si commun dans nos provinces du nord. On a attribué le grasseyement au voisinage de la mer, à la fréquence des brouillards, à l'usage du cidre; mais c'est à tort. La preuve qu'il est le fruit de l'éducation bien plus que le produit naturel des localités, c'est que ce défaut est celui des personnes partageant leur oisiveté entre les villes capitales et la province : infirmité des gens du grand monde, ou de ceux qui aspirent à s'y faire admettre ou à paraître y vivre, les campagnards en sont exempts. C'est uniquement l'imitation qui l'a produite, comme elle l'a propagée. La ville a voulu imiter la cour, et la province imiter la ville (1); et comme toute qualité est voisine d'un défaut, on a souvent pris le défaut pour la qualité; et de proche en proche le vice s'est accru à mesure qu'il s'éloignait de sa source. Il est bien rare que le grasseyement ait pour cause la faiblesse. On voit beaucoup de paralytiques hésiter

(1) Cette manière de parler, il faut le dire, n'est pas toujours sans une sorte d'agrément ; elle sied surtout aux femmes : *Feminas verba balba decent.* Cela est vrai chez nous aujourd'hui comme chez les Romains du temps d'Horace. Mais le désir d'être gracieux est la grande cause qui corrompt le langage, sous prétexte de l'embellir ; ce sont surtout les villes capitales qui en donnent le mauvais exemple, aussitôt copié avec excès par le reste de la nation. Les Parisiens, par exemple, sont arrivés au point de ne plus mouiller leurs *ll;* leur prononciation, sous ce rapport, ressemble à celle des fièvreux qui ont la bouche sèche.

péniblement en parlant, ou ne pouvoir prononcer certaines lettres, mais sans jamais grasseyer.

Le *bégaiement* est un autre vice de la parole, qui tient beaucoup moins à la langue qu'au cerveau. Ses nuances varient jusqu'à l'infini, depuis la simple hésitation jusqu'à l'entier brisement des sons. Il est extrêmement rare chez la femme, laquelle s'observe avec plus d'assiduité dès le plus jeune âge. Ce défaut est presque toujours le résultat, ou de la pétulance, ou du désordre des idées: la preuve en est qu'on cesse de bégayer dès qu'on chante ou qu'on récite avec cadence des choses sues par cœur; la preuve en est que beaucoup de personnes ne bégayent que lorsque certaines passions les troublent ou les agitent. La langue ne bégaye souvent que pour mieux se conformer à des pensées incertaines. On a dit cette infirmité héréditaire, par la même erreur qui a fait paraître contagieuses des maladies seulement épidémiques. C'est bien moins le bégaiement qui se transmet des pères aux enfans, que le caractère même de la pensée : d'ailleurs l'imitation peut l'engendrer comme tant d'autres défauts. Au moment où j'imprime ces lignes (mars 1828), les journaux retentissent de l'annonce pompeuse d'un remède souverain contre le bégaiement. Ce remède, chacun le porte en soi-même, mais à des degrés différens; je veux dire l'attention qui

observe, et la volonté qui réprime. On a vu dans ces derniers temps un grand exemple de ce que peut cette volonté. Un jeune homme d'un nom célèbre, et héritier présomptif d'une pairie, avait le malheur de bégayer depuis son enfance. Son père, un des plus grands hommes de l'époque, lui rappelait sans cesse le courage et le succès de Démosthènes, cherchant ainsi à fortifier sa volonté par l'espérance. Enfin, le jeune homme s'arma de résolution; et dans un temps où les choses de la Grèce étaient à l'ordre du jour, il se promit bien d'imiter l'exemple de son plus grand orateur. A chaque instant on le voyait s'enfermer seul; et une fois barricadé chez lui, on l'entendait déclamer sur tous les tons et souvent la bouche pleine. Mais voici ce qui arriva : comme les cailloux de Démosthènes lui manquaient parfois à Paris, il les remplaçait par divers corps. Des morceaux de plomb et des balles se trouvant un jour sous sa main, il n'hésita point à en faire usage : cet usage il le répéta, et cela à tant de reprises en quelques jours, qu'à la fin il éprouva des symptômes d'empoisonnement. Mais cet accident fut bientôt arrêté. La résolution seule lui resta, et par elle sa prononciation devint pure et noble, comme celle de son vénérable auteur. C'est à ce point, qu'aujourd'hui pair de France, il lui arrive (aux applaudissemens de ses illustres

collègues) de joindre sa voix à tant d'autres voix éloquentes, vouées à la prospérité du pays.

Le *mutisme* peut provenir du défaut de pensées; les idiots ne parlent point. Il peut tenir aussi à la privation de l'ouïe; les sourds-nés sont tous muets. Enfin il peut dépendre de l'altération manifeste ou cachée des organes qui servent à l'articulation des sons, depuis le cerveau jusqu'à la langue. Il y a des malades qu'une simple fièvre rend muets pendant toute sa durée : j'en ai vu plusieurs exemples. J'ai vu d'autres personnes auxquelles une fièvre cérébrale ou une apoplexie avait ôté le souvenir des mots les plus usuels, et qui étaient forcées de r'apprendre jusqu'à l'orthographe des noms.

La *blésité* est ce vice de la prononciation qui radoucit tous les mots, comme le fait naturellement un Espagnol parlant le français. Cela peut tenir à la brièveté des lèvres ou à la crainte puérile de déformer la bouche par une locution plus expressive. Ce défaut est commun aux enfans, aux femmes délicates, et aux peuples méridionaux émigrant dans les pays du nord. Les *Précieuses* de Molière et les abbés de Boursault et de Sédaine offrent le type de cette prononciation affectée. L'engouement pour l'italien, dans les commencemens du règne de Louis XIV, ren-

dit ce défaut familier à beaucoup de beaux esprits d'alors (1).

Quant au *parler du nez*, il peut tenir à deux causes très-différentes, et par conséquent il est de deux sortes. Ou bien il provient de l'altération du voile du palais ou du palais même, et alors on met des *n* et des *m* partout même où il n'en faut point : ou bien il est causé par le rétrécissement ou l'obturation des fosses nasales, et dans ce cas, l'*m* ni l'*n* ne peuvent être prononcées là où ces lettres se rencontrent naturellement.

Le *sesseyement*. Ici, on exagère l'effet de toutes les consonnes sifflantes, de l'*s* principalement. Ce léger vice paraît dépendre des espaces laissés entre les dents, et surtout de ce que les arcades dentaires sont dans un niveau trop exact. Aussi l'observe-t-on souvent chez ceux dont la mâchoire inférieure est proéminente. C'est, au reste, le défaut des personnes qui parlent bien : un de nos orateurs fameux en offre l'exemple. Ce qui est un vice dans la conversation particulière devient souvent une qualité à la tribune.

---

(1) Il faut remarquer aussi que les peuples très-civilisés n'ont plus d'accent : de là leur empressement extrême à assister aux spectacles dramatiques et aux débats des orateurs ; car l'accent natif des passions se réfugie à la tribune et à la scène.

La *lallation* est un défaut propre aux très-jeunes enfans, et à quelques merveilleuses qui mettent des *l* là où il faudrait des *r*. Cette petite *madame de Ludre*, dont madame de Sévigné plaisante si agréablement dans ses lettres, était un vrai modèle du genre. Cette espèce de locution vicieuse est souvent due à la paresse ou à la brièveté de la langue.

Ce qu'on nomme *jotacisme* consiste dans la difficulté de prononcer les *j*, les *g* et surtout le *c* et le *ch*. Ce défaut si désagréable dépend de la perforation du palais, ou de la division du voile palatin. La simple paralysie de ce dernier peut aussi le produire.

Enfin le *bredouillement*, dans lequel les sons deviennent confus à force d'être répétés, est le défaut des esprits légers. On le voit surtout dans les villes capitales (1), où l'excès d'intelligence fait qu'on glisse indifféremment sur les mots; où d'ailleurs on ne dit mal, fort souvent, qu'afin de ménager mieux la vanité de ceux qui écoutent.

---

(1) Il est des personnes qui conservent sûrement le plus grand mystère sur les choses mêmes qu'elles racontent en public. Cela se voit surtout sur la scène lyrique. Je me souviens qu'à une représentation de l'opéra d'*Orphée*, le flageolet de M. Brodt répétait : « *Mes tourmens vont finir*, » beaucoup plus distinctement que l'actrice célèbre qui chantait le rôle d'*Eurydice*.

CHAPITRE XLVI.

Quelques phénomènes dépendant de la Respiration et de la Voix. — Synergie remarquable.

Outre la voix, que nous avons étudiée, il y a plusieurs phénomènes respiratoires, qui, la plupart, dépendent, comme la voix même, du jeu de la glotte et des muscles abdominaux.

Ainsi la *toux* résulte d'une expiration brusque avec resserrement de la glotte. L'*expectoration* se produit comme la toux; et le *cri* comme la voix.

Le *rire* est une expiration persévérante avec convulsions saccadées de la glotte. Dans ce cas, l'action des muscles abdominaux s'unit à l'action des muscles thyro-arythénoïdiens : le diaphragme y est passif; seulement son action le précède pour le préparer,

Le *hoquet* exige aussi la constriction de la glotte; mais en même temps que le sphyncter des poumons se ferme, le diaphragme se contracte comme pour produire l'inspiration, rendue impossible par l'occlusion de la glotte : il ne peut passer qu'un peu d'air entre ses lèvres adossées; et c'est de là que vient l'espèce de bruit

qu'on entend alors. Ce mouvement d'une inspiration entravée a pour résultat de faire descendre les alimens de l'œsophage, où ils séjournent quelquefois, dans l'estomac.

Le *soupir* est une simple mais profonde inspiration. Il faut remarquer même que le soupir instinctif ne ressemble pas tout-à-fait au soupir arbitraire : celui-là est marqué par une espèce de détente convulsive qui produit un bien-être particulier. Le soupir volontaire n'est jamais si complet ni si profond que l'autre. Tout ce qui fait palpiter le cœur produit le soupir comme la toux; le relâchement subit du diaphragme y est aussi pour quelque chose (1).

C'est mal-à-propos qu'on a confondu le mécanisme de la *succion* et du *bâillement* avec celui du soupir. Dans la *succion*, il n'y a pas du tout d'action du diaphragme : et la preuve, c'est que toute communication est momentanément interrompue entre le gosier et le lieu où la langue contractée opère le vide. On avait dit (Cabanis) que le voile du palais était alors élevé vers les narines afin de les boucher : c'est une erreur; car la respiration continue, souvent même avec plus de fréquence pendant la succion, et elle ne s'interrompt que lorsqu'on avale.

(1) *Voy.* liv. IV, au chapitre des *Passions*, et les *Considérations sur la Vie et la Mort.* (1823.)

Quant au *bâillement*, il résulte d'actions assez compliquées : il consiste surtout dans la contraction ou *pandiculation* du voile du palais et des muscles de la mâchoire, de ceux de la face, de ceux de l'os hyoïde et de la langue, de ceux du larynx et de la glotte (surtout des crico-arythénoïdiens); il dépend aussi de la contraction du diaphragme et des muscles de la paupière et du tympan (ce qui donne lieu à *l'épiphora* et à des bruissemens d'oreille). Une chose caractérise le bâillement, c'est l'élévation du voile du palais; car l'air ayant ainsi perdu tout accès par les narines, la mâchoire est forcée de s'abaisser. C'est ainsi que commencent toutes les pandiculations en quoi consiste l'action de bâiller : il n'y a à cause de cela qu'un bâillement très-imparfait toutes les fois que le voile du palais est divisé.

Voici ce que j'observe relativement aux circonstances propices au bâillement. On ne bâille jamais durant les grands exercices du corps ni dans les préoccupations de l'esprit : jamais non plus dans les maladies graves, au moins tant que durent les vives souffrances et le danger; jamais dans les passions violentes, ni dans aucune impression vive, soit de plaisir ou de chagrin; jamais enfin lorsque le cœur palpite et que les sens sont émus. Le bâillement est le sûr indice de l'inertie du corps et de l'apathie de l'esprit :

aussi bâille-t-on par fourberie, alors qu'on veut feindre une grande indifférence, dans le but de cacher mieux l'agitation qu'on éprouve.

L'*éternuement* est tout uniment une contraction convulsive du diaphragme, suivie d'une autre contraction encore plus vive des muscles abdominaux. On remarque que l'expiration de l'éternuement est bruyante plus qu'aucune expiration, parce qu'elle se fait par les narines, les mâchoires se fermant alors d'une manière soudaine : c'est le contraire de ce que nous avons vu dans le bâillement où l'air entre et sort par la bouche. On entrave l'éternuement en élevant le voile du palais. Cette expiration convulsive est aussi plus bruyante chez les vieillards, parce que les fosses nasales sont à cet âge plus anfractueuses; parce que le voile du palais affaibli ne peut plus guère opposer de résistance, parce qu'aussi la glotte est plus large, les vésicules pulmonaires plus dilatées et plus accessibles; et surtout que la colonne vertébrale, moins flexible qu'aux autres âges, résiste mieux à l'action des muscles abdominaux et la laisse tout entière à la poitrine.

De toutes ces actions si bien enchaînées résulte un fait général des plus remarquables : je veux parler du nombre infini de muscles divers concourant tous avec un accord merveilleux à des

phénomènes qu'on croit simples d'après une apparence trompeuse. Il y a là une des *synergies*, comme aurait dit Barthez, les plus manifestes du corps : et si l'importance de la respiration avait besoin d'autres preuves que ce que nous savons de ses usages et de sa persévérance tant que dure la vie, ce fait seul pourrait nous en convaincre. Tant d'organes conspirant à une même action attirent les yeux sur elle. Nous voyons, en effet, la plupart des muscles de la tête et du cou correspondre sans désaccord avec tous les mouvemens de la poitrine. Il y a de certains mouvemens à la face et au larynx qui s'enchaînent à ceux du diaphragme ; d'autres muscles s'allient avec les muscles abdominaux : la glotte et les narines s'entr'ouvrent dans l'inspiration, et pendant l'expiration elles se resserrent ; les muscles des lèvres, du palais et de la mâchoire, ceux de la glotte, de la langue, des paupières, et jusqu'à ceux de l'oreille, concordent exactement avec ceux de la poitrine : la respiration se trouve ainsi doublement liée avec les sens de l'ouïe et de l'odorat : c'est en vertu de cette synergie que tous ces mouvemens se combinent pour exprimer les passions et les souffrances physiques.

Il y a long-temps que nous avons indiqué cette remarquable coopération de la plupart des muscles du haut du tronc ; cela même nous a

conduit à un fait nouveau d'une grande certitude. Quelques personnes depuis ont essayé de remonter jusqu'aux nerfs, par l'espérance de trouver dans leur arrangement la raison première de ces phénomènes évidens. Mais toute voie obscure expose à l'erreur : en général on doit se défier de ces recherches de causes éloignées que l'amour-propre a nommées *prochaines*, comme par dépit de n'y pouvoir atteindre.

CHAPITRE XLVII.

De l'imitation, relativement à quelques phénomènes de la Vie.

Il a été question précédemment de l'influence exercée par l'imitation sur le moral des hommes, sur leurs manières, sur leur son de voix, leur langage et leurs diverses habitudes, ce qui va souvent jusqu'à faire se ressembler des personnes vivant continuellement ensemble : nous avons montré l'imitation s'unissant au pouvoir de l'hérédité et du climat pour propager ou pour perpétuer certaines maladies, pour les rendre endémiques, et d'autres fois pour ainsi dire contagieuses. C'est ici une des grandes lois qui régissent le corps humain : mais son ascendant n'est nulle part aussi marqué que sur les mouvemens

volontaires et sur les phénomènes de la respiration. Boërhaave et Sauvage ont été témoins de convulsions imitatives que l'on ne parvenait à interrompre qu'à l'aide d'une terreur salutaire.

Il n'est rien de plus contagieux entre des hommes assemblés que les indices de la gaîté ou de la tristesse, de l'anxiété et de l'ennui : on bâille, on rit, on tousse, on pleure, on soupire souvent par la seule imitation. Il est vrai que la cause même du premier phénomène agit fréquemment sur plusieurs personnes à-la-fois. Mais il est sûr qu'on imite souvent la pantomime d'un sentiment sans savoir quel genre d'impression l'a déterminée : on se surprend à bâiller à la simple vue d'un portrait d'homme ennuyé. Le peintre Michelino avait représenté deux paysans et deux paysannes riant aux éclats et si naturellement, qu'il était impossible de les voir sans rire de bon cœur comme eux. Cela se voit même pour les animaux : l'aboiement d'un seul chien fait aboyer tous les chiens à portée de l'entendre; mais cela a surtout lieu dans l'obscurité, à cause du défaut de distraction, et par l'impossibilité de vérifier le premier sujet d'éveil. Même chose arrive pour les oiseaux, surtout dans la saison qui les invite à l'amour. Il suffit d'un moineau piaulant dès le matin, aux premiers jours du printemps, pour exciter, je ne dirai pas un concert, mais une dis-

cordance vraiment assourdissante de cris divers.

Mais voici un fait plus remarquable, parce qu'il est plus rare : j'ai vu une femme à qui une affection de la moelle épinière avait donné une incontinence d'urines, et l'influence de l'imitation faisait de cette maladie la plus insupportable des infirmités. Cette femme ne pouvait voir couler aucun liquide ni envisager aucun corps luisant, sans éprouver aussitôt un besoin irrésistible d'uriner : de laver ses mains, un robinet ouvert laissant fluer l'eau, la simple vue d'un mets liquide ou d'un breuvage, rappelaient à l'instant son insupportable infirmité. Mon estimable collègue, M. Piron de Sampigny, a vu comme moi cette malade.

CHAPITRE XLVIII.

Principaux moyens de reconnaître l'état des Poumons et les maladies de la Poitrine.

« La nature interrogée à tout instant, chaque siècle répond un mot. »

La connaissance des phénomènes de la respiration enseigne les moyens de juger des maladies de la poitrine. Il est sûr d'abord que l'examen du thorax, de sa forme et de ses mouvemens, peut fournir des lumières au médecin : si les deux

moitiés en sont égales, si les mouvemens en sont semblables, on peut penser que les poumons, partout perméables, s'acquittent exactement de leurs fonctions. Sans parler de la *succussion*, genre d'épreuve dont l'ignorance des premiers âges pouvait faire tolérer l'emploi; sans parler non plus de la *pression abdominale*, qui suffoque un poumon sain comme un poumon malade, il est plusieurs signes importans que l'on peut puiser dans le jeu naturel des poumons. L'un des principaux est la *percussion*.

Avenbrugger dut sa découverte à un raisonnement bien simple : des poumons sains sont partout, sont toujours pénétrés d'air; la poitrine à son tour est de toutes parts remplie par ces organes; par conséquent la percussion doit en être partout sonore : et si cette enceinte vient à cesser d'être sonore, ce sera le signe, ou que les poumons ne sont plus partout perméables, ou que la poitrine n'est plus entièrement remplie par les poumons. La chose était même si simple, qu'elle ne pouvait fixer l'attention de contemporains indifférens; et il fallut la position inouïe et l'ascendant personnel de Corvisart, pour donner à cette utile découverte le rang qu'elle méritait de tenir parmi le petit nombre de vérités certaines dont la physiologie enrichit peu-à-peu la médecine nonobstant ses dédains. M. Corvisart fit un grand

usage de cette invention adoptive : peut-être même s'en exagéra-t-il l'importance en l'appliquant à des cas trop variés. Il est sûr au moins qu'il n'aurait pas cru connaître un malade dont le son pectoral lui aurait été inconnu : c'était là pour ainsi dire le point central de toutes ses connaissances. Il interrogeait peu, il écoutait toujours. Mais ce n'est pas tout de faire résonner la poitrine; c'est la justesse d'oreille, c'est l'exacte mesure et la souplesse des mouvemens, c'est l'attention réfléchie, et la longue habitude des mêmes épreuves, qui donnent le droit d'en attendre de grands éclaircissemens. Il faut bien savoir avant tout, il faut connaître pour l'avoir expérimenté soi-même, où se trouvent et quel son donnent le foie, l'estomac, l'aorte et le cœur, des poumons sains, des poumons tuberculeux ou déjà caverneux, etc. Il faut connaître comment la réplétion de l'estomac fait changer le son au côté gauche, comment l'embonpoint ou des muscles épais le font varier, comment le décubitus persévérant sur un côté le rend de ce côté plus *mat* ou plus sourd; il faut aussi que la percussion soit égale des deux côtés, et qu'elle y soit exercée exactement de la même manière.

Pour une oreille peu exercée, les signes obtenus de la percussion ne sont véritablement que comparatifs : il suffirait que les deux côtés fussent

également malades ou déjà le siége d'un épanchement au même degré, pour qu'un débutant se laissât tromper par un son presque partout semblable; mais l'habitude rare de M. Corvisart lui rendait superflue pour lui-même cette percussion comparée aux deux côtés de la poitrine : il était comme un bon musicien qui n'a pas besoin d'entendre parcourir une longue gamme pour savoir distinguer le *mi* du *fa*. Mais la tradition ne peut transmettre cette sagacité pratique; et les livres sont, sous ce rapport, des truchemens infidèles. Le talent d'un grand médecin ne se transmet pas davantage que le talent d'un grand acteur; le souvenir même peu-à-peu s'en efface; et ce qu'en ont rapporté les livres de l'époque ne fait plus au bout d'un siècle qu'inspirer une incrédulité de bonne conscience. On traitera peut-être Corvisart et M. Laënnec dans cent ans comme on traite déjà Bordeu de nos jours; je veux dire qu'alors peut-être on doutera des miracles de la percussion et de l'auscultation, comme on doute dès aujourd'hui des lumières fournies par le pouls. Il est impossible, en effet, que l'attention reste long-temps arrêtée uniquement sur un seul point dans l'étude d'une science qui a mille points semblables. Vous connaissiez le poumon, dira-t-on à Laënnec! Nous, nous allons étudier le cerveau.—Vous excelliez dans les maladies du cœur,

dira une autre génération à Corvisart! Nous, nous plaçons toute la médecine dans l'estomac; c'est l'organe essentiel, c'est celui que nous connaissons le mieux; il est le grand ressort de l'existence, car nous soutenons qu'il est l'unique source des fièvres. Enfin, *la vie n'est plus au cœur, elle est à l'estomac.* D'autres viendront ensuite qui réclameront à leur tour pour la moelle épinière, si injustement négligée par les médecins de tous les âges; d'autres pour le foie, pour l'utérus, d'autres pour le diaphragme, pour les reins, pour le sang, pour les nerfs, etc.

Et sous nos yeux mêmes, n'est-ce pas ainsi qu'à l'heure où nous sommes les choses arrivent? Ne semble-t-il pas, pour chacun des médecins contemporains les plus distingués, que la médecine entière se soit concentrée dans un hôpital et toutes les maladies dans un même organe? Ne voyons-nous pas tel médecin ne rien concevoir au-delà du poumon, tel autre rien au-delà de l'estomac, du cœur ou du cerveau; et même rien au-delà d'une maladie ou d'une nuance de maladie? Certes, voilà une simplicité que même la médecine grecque n'égala jamais (1). Et remar-

(1) Il est curieux de voir comment on se divise les maladies dans quelques hôpitaux : « Je prends la moelle épinière, dit l'un ; » — Vous le foie, — Lui le rein, » ajoute-t-on ; ensuite chacun de ces investigateurs n'observe de symptômes que pour l'organe

quez qu'en effet chacun de nos hôpitaux a son but spécial, ses maladies bien dessinées : l'un est rempli d'enfans en bas-âge, un autre de vieillards décrépits chez qui les traits de la nature s'effacent, un autre de conscrits pleins de jeunesse et de vigueur, et vingt autres. Comment donc les maladies, les altérations d'organes, comment le succès des cures et la mortalité seraient-ils semblables dans des circonstances si disparates? Mais voyez les conséquences! que chaque médecin de talent se livre à une spécialité de son choix, à la bonne heure; la liberté de tous, je dis même l'avancement de la science le veulent ainsi. Mais le bon sens exige que l'on ne se fasse un domaine personnel d'un organe spécial qu'après avoir soigneusement mesuré tous les rouages de la machine et en avoir étudié le jeu. Si vos yeux restent invariablement fixés sur un ressort, saurez-vous apprécier l'admirable harmonie de l'ensemble? Ne regarderez-vous pas avec prévention la presque universalité des phénomènes, ou comme accessoires ou comme obscurément sympathiques? Si encore cette médecine ex-

de son choix, ne prend garde qu'aux remèdes qui l'atteignent, n'assiste aux nécropsies que pour lui : et l'on appelle cela étudier la médecine! Aussi, pourquoi avons-nous rendu le scalpel l'unique arbitre de tous les cas? Nous sommes devenus chirurgiens par la méthode, et nous ne sommes plus médecins que par les succès.

clusive se concentrait pour n'en jamais sortir dans l'hôpital qui l'a inspirée, le mal du moins trouverait un remède dans sa cause : mais c'est dans vos hôpitaux que toute l'Europe envoie s'instruire ses médecins, c'est aux médecins d'hôpital que l'Europe fait confidence de ses plus grands maux. Il en résultera donc que la même idée exclusive ira s'appliquer sans variation à des conjonctures infiniment variées. Cependant, et c'est là mon plus grand étonnement, c'est la sage Faculté de Paris, c'est cette Faculté avide de faits exacts autant qu'ennemie des petits systèmes, c'est elle qui a autorisé de son exemple une instruction aussi vicieuse : c'est elle qui pour la réputation, pour l'honneur et pour l'intérêt d'un de ses membres, a concentré toute la médecine pendant plusieurs années dans l'unique étude d'un organe malade. Elle censurait chaque jour son plus puissant adversaire, et chaque matin des milliers d'élèves la voyaient l'imiter.

Je discute la chose avec froideur : quels seront les résultats d'une pareille méthode? c'est que les médecins élevés aux leçons de la nouvelle école ne connaîtront bien (je ne parle pas de *l'anatomie*, ils la connaîtront tout entière, ou ce serait leur faute ; je ne parle pas non plus de la *chirurgie*, toujours florissante et jamais exclusive à Paris) ; mais ils ne connaîtront bien, comme médecins, que les maladies de deux or-

ganes : je parle de l'organe étudié à la Faculté, à sa clinique solennelle, et de l'organe partout rejaillissant du Val-de-Grâce. Ces médecins si instruits d'ailleurs, ne connaîtront donc véritablement que les maladies de l'estomac ou des poumons, et ils resteront étrangers pendant un quart de siècle à ce qui se sera fait autour d'eux en désaccord et même en sens différent de leurs études. Rangés sous deux bannières ennemies, la concurrence de la pratique éternisera et rendra plus vives, s'il est possible, les dissidences de leurs écoles. Tous resteront donc immobiles, tenant opiniâtrement attachés, les uns, l'ouïe à l'extrémité d'un cylindre creux dont l'étrangeté excitera des railleries toujours nuisibles à une profession qui tient sa puissance des respects de la multitude; les autres, les doigts à l'épigastre ou les yeux sur la langue, qu'ils auront mille fois décrite avec l'exactitude minutieuse d'un cristallographe. Je le demande, vit-on jamais d'occulistes plus spéciaux, de sectaires plus exclusifs, de théologiens plus stationnaires? Non, ce n'est point là la médecine qu'Hippocrate et la raison nous conseillent : l'homme est un comme la nature; et la médecine, la vraie médecine est indivisible comme la vérité.

Sans doute les naturalistes et les physiciens ont divisé la science de l'univers en plusieurs

branches, que différens hommes approfondissent isolément : mais outre que ces savans s'instruisent tour-à-tour aux leçons les uns des autres, remarquez que si l'un d'eux vient à commettre de graves erreurs, aussitôt une armée de savans viendra les détruire et les réparer : les sciences physiques sont cultivées par une république de philosophes entre eux solidaires. Mais le médecin qui erre par ignorance, qui viendra réparer son erreur entre la vie si courte et la mort si prompte?

Dans le but même de n'étudier spécialement qu'un organe ou une maladie, le médecin doit donc connaître tout l'homme et toute la médecine : et la science centrale d'où partent les préceptes et vers laquelle convergent tous les faits connus, c'est la physiologie.

Malheureusement M. Corvisart était loin de cette généralité de vues, et tout le siècle en a souffert comme sa réputation à lui-même en souffrira, lorsque la postérité le mettra en balance avec Boërhaave ou Morgagni, avec Sydenham ou Bichat. Une autre cause dénature peu-à-peu, en les subtilisant jusqu'à l'excès, les vues les plus judicieuses des maîtres, et ôte jusqu'au souvenir de leur utilité primitive. Ainsi Corvisart et Avenbrugger donnaient le précepte si simple en soi, de ne jamais percuter une poi-

trine nue avec des doigts nus : ce précepte né du bon sens pouvait lui suffire, et le bon sens même aurait pu s'en passer; hé bien, voici qu'après un quart de siècle on publie sur ce fait si mesquin, qui n'entre assurément pas pour un millionième dans l'ensemble des choses que doit connaître un vrai médecin; voici, dis-je, qu'on publie tout un volume sur la question de savoir si le corps interposé doit être de bois ou d'ivoire, s'il doit avoir la forme d'une plaque ou d'un bateau. Assurément les maîtres ont de grands reproches à se faire, quand les élèves en agissent de la sorte!

Mais parlons de M. Laënnec qu'une maladie cruelle vient de nous enlever, après avoir miraculeusement suspendu ses progrès tout juste assez pour lui permettre d'en tracer l'histoire impérissable. Cette même infirmité qui fit le tourment de sa vie, sera l'instruction des médecins de tous les âges, et conservera aussi durablement sa mémoire que dix batailles gagnées.

Car si je me suis permis de critiquer la méthode et les instrumens, si j'ai gémi sur les résultats d'un enseignement exclusif, je veux qu'on sache qu'il y a de l'admiration dans mon cœur pour une œuvre admirable.

La méthode de l'*auscultation*, indiquée sans précision par Hippocrate, a été l'étude de la vie

presque entière de M. Laënnec ; mais cette méthode même, il ne la faut pas prendre pour la partie essentielle de son ouvrage, et la mettre à la tête de ses découvertes : elle n'en est simplement que le lien commun et comme le moyen d'unité. De quelque méthode qu'il eût fait usage, M. Laënnec eût toujours connu les maladies de poitrine mieux qu'aucun médecin de son époque : déjà même il les connaissait mieux avant d'avoir inventé son instrument. La tournure de son esprit, son intérêt personnel, ses premières études, ses inquiétudes encore plus que ses souffrances, son intimité et une communauté de travaux avec feu M. Bayle, phthisique comme lui, et outre cela l'isolement de son hôpital, tout a favorisé ses travaux sans jamais contrarier ses goûts ni sa vocation. Ce sont là bien des circonstances favorables, et il est beau d'en avoir aussi noblement profité.

Voici le principe des études de M. Laënnec : puisque le poumon remplit partout la poitrine, et que de l'air pénètre de toutes parts le tissu pulmonaire, l'oreille appliquée sur la poitrine doit apprécier (lorsqu'il n'est ni comprimé ni entravé) les mouvemens naturels et les commotions du poumon. Je laisse de côté l'instrument : dans dix ans on ne s'en servira plus qu'en cachette ou seulement dans des cas extraordinaires. Banni

des cliniques, mais surtout de la pratique civile, il n'en sera plus fait mention que dans les livres. Le médecin, il faut y réfléchir, cesserait d'être médecin s'il faisait usage d'autres instrumens que des sens et de la raison. L'emploi de tout moyen à la portée du vulgaire lui ferait perdre de son importance morale plus que ne lui pourrait valoir un peu plus de certitude.

Le principe posé, on a écouté les bruits de la respiration et de la voix; car les vibrations de l'air à la glotte rejaillissent sur l'air renfermé dans les poumons et sur les poumons eux-mêmes. On a donc entendu l'air pénétrer dans ses vésicules; et ce premier bruit, on l'a distingué du bruit qui résulte du passage de l'air dans la trachée, dans les grosses divisions des bronches, dans des cavernes du poumon. On a attentivement étudié ce qui se passe dans l'inflammation des poumons, dans leurs ulcères, dans les épanchemens d'eau ou d'air autour d'eux, etc. Or, voici ce qui m'a paru le plus certain dans l'étude des bruits de la respiration et de la voix.

a. La respiration de l'enfant est plus bruyante: les vésicules pulmonaires sont plus étroites dans la première jeunesse. La respiration de l'adulte prend quelquefois le caractère de celle de l'enfant: quand, par exemple, une portion du poumon devient imperméable, les autres parties de

l'organe par compensation se dilatent davantage, pour obéir à l'action du diaphragme. On trouve ce dernier caractère surtout dans l'inflammation du poumon : la respiration donne alors comme un *bruit de soufflet*.

b. La contraction des muscles du malade peut cacher, par le roulement qu'elle produit, les bruits dus à la simple respiration. L'immobilité est donc nécessaire chez le malade dont on écoute le poumon.

c. Si le malade suspend sa respiration en fermant le larynx, on n'entend bientôt plus que les battemens du cœur et des artères, et rien de respiratoire.

d. Quand le poumon est caverneux non loin de l'enceinte osseuse, l'oreille appliquée en ce lieu entend le bruit respiratoire presque aussi bien que si l'air expiré frappait le tympan lui-même. Si le malade parle, cette voix s'entend dans la poitrine à-peu-près comme si elle sortait d'un autre larynx. Cette pectoriloquie est d'autant plus prononcée que les parois de la caverne sont plus solides et moins perméables à l'air des bronches : la densité du poumon accroît l'intensité des sons.

e. Plusieurs espèces de *râle* dénotent assez bien plusieurs sortes de maladies de poitrine : il y a le râle de la phthisie ou des cavernes, c'est une espèce de *gargouillement* ; il y a le râle de l'ago-

nie, de l'apoplexie, et celui de l'asthme (ce dernier est une espèce de *sifflement*) ; il y a le râle du catarrhe, le râle des anévrysmes de l'aorte et celui de l'inflammation du poumon. Ce dernier est une sorte de *crépitation*, assez semblable au bruit qu'on obtient en comprimant entre les doigts une portion de poumon respiré : le *râle crépitant* annonce que la *pneumonie* commence ou qu'elle va finir.

f. L'air retentissant dans des bronches dilatées ou dans des bronches enveloppées d'un tissu dense, tuberculeux ou enflammé, donne lieu à un bruit assez ressemblant à la pectoriloquie pour qu'il y ait quelquefois beaucoup d'incertitude et de confusion (1).

g. On entend parfois une voix tremblotante comme celle d'un agneau : on a nommé cela *égophonie*. Le nom importe peu à la chose, mais cette chose est une découverte superbe. Si avec cette voix chevrotante on remarque de la fièvre et de la douleur, on est sûr qu'il existe une *pleurésie*. S'il y a seulement oppression dans une maladie longue, alors on peut s'attendre à une hydropisie de poitrine. Cette espèce de bruit s'entend toujours précisément au niveau de la

---

(1) M. Laënnec distinguait toujours, assurait-il, l'*égophonie* de la *bronchophonie*, grâce à dix grandes années qu'il avait assidûment consacrées à cette étude ; mais observez que ce qu'un inventeur met vingt ans à distinguer, le public le confondra éternellement.

surface du fluide épanché, et il cesse dès que l'épanchement est considérable, comme aussi avec l'épanchement lui-même. C'est toujours un mauvais signe dans les maladies chroniques; c'est toujours un bon signe dans la pleurésie : il annonce l'épanchement même, ou sa diminution. Si l'égophonie cesse et que les autres phénomènes persistent, le cas est grave, car l'épanchement augmente. Si l'égophonie revient après avoir disparu, ce signe est d'un augure favorable, car l'épanchement diminue. Il est malheureux que ce symptôme soit si difficile à bien connaître, et qu'il faille des années entières pour l'apprécier sans aucune confusion.

h. Tout épanchement dans les plèvres, de quelque nature qu'en soit la matière, empêche d'entendre le bruit respiratoire au niveau de l'espace occupé par l'épanchement. Ce signe se joignant à l'égophonie, ne fait qu'en confirmer le témoignage.

i. Le *Tintement métallique* est un autre caractère important : on l'obtient quelquefois à la simple percussion de la poitrine, lorsqu'il y a des cavernes tuberculeuses à moitié pleines (1) ; mais on n'en est presque jamais averti qu'en écoutant attentivement la poitrine. Ce bruit particulier ressemble

(1) *Voy*. un intéressant mémoire de M. Martinet. *Voy*. aussi les développemens judicieux que M. G. Andral a donnés sur la plupart de ces choses.

assez au léger tintement d'un cristal dont on fait résonner les bords : et ce signe est d'autant plus important qu'il enseigne à distinguer une maladie qui sans lui resterait ignorée. Il a plus d'évidence que l'égophonie, et il ne lui cède qu'en utilité : car les circonstances où le *tintement métallique* se fait entendre sont presque toujours des circonstances de mort assurée; tandis que l'égophonie instruit de la guérison comme du danger. Le tintement enseigne à désespérer, en dévoilant un mal sans remède et sans déclin. J'ai dit qu'il fait connaître une maladie grave qui ne se décèle par aucun autre symptôme : je veux parler d'une communication des bronches avec la cavité des plèvres contenant elle-même de l'eau : c'est en effet le contact des deux fluides qui donne lieu à ce phénomène. Je l'ai observé dans un cas remarquable : c'était un phthisique que plusieurs saignées légères avaient jusqu'alors très-sensiblement soulagé. Cet homme se croyait guéri, tant sa respiration était libre et sa toux diminuée. Tout-à-coup, on vint m'avertir qu'il allait beaucoup plus mal. Comme je ne le pus voir que plusieurs instans après en avoir été prévenu, un médecin du voisinage m'avait précédé, et sachant le bien qu'avaient produit d'anciennes saignées, l'oppression était si grande qu'il n'hésita point à le saigner de nouveau et avant mon arrivée. Il

fit bien ; mais voilà ce qu'il en advint. La saignée, loin d'adoucir l'oppression, l'accrut beaucoup ; alors notre attention redoubla dans un aussi grand danger. Je percutai la poitrine, elle était presque partout sonore : il n'y a donc point d'épanchement ? Nous écoutâmes (c'était en 1824, et nous savions les nouvelles recherches de M. Laënnec) : nous entendîmes le *tintement métallique*. Dès lors plus d'espoir ; une bronche, une caverne tuberculeuse se sera vidée dans la poitrine : la mort sera prompte. Cet homme, en effet, mourut dans la soirée de ce même jour, et nous pûmes nous assurer de la sincérité du tintement métallique comme signe de la communication des bronches avec la plèvre. Mais je me suis bien souvenu du mauvais effet qu'eut la saignée ; il est sûr qu'elle hâta la mort.

j. Il y a aussi même symptôme dans le cas où une grande caverne imparfaitement remplie de matière tuberculeuse communique avec une bronche. M. Laënnec a encore supposé un autre cas ; mais il paraît si subtil, qu'on croirait feuilleter Bordeu ou Fouquet en en lisant les détails. Il suppose donc que dans un épanchement de sérosité, le malade changeant de position, une goutte d'eau se détache des parois pectorales et tombe avec rejaillissement sur l'amas de liquide. C'est le seul cas, selon cet auteur attentif, qui puisse

permettre le tintement métallique sans l'accession des bronches.

k. Au reste, on conçoit bien que l'écoutement de la poitrine n'est qu'un simple auxiliaire dans la plupart des maladies du poumon : il y a toujours plusieurs autres symptômes qui mettent sur la voie du diagnostic ou qui seuls y conduisent. Ainsi dans la *pleurésie* il n'y a pas seulement l'*égophonie;* il y a de plus la douleur, la fièvre, la toux sèche, et bientôt le son mat. Il y a cette même *matité* de son dans les grands *épanchemens,* outre l'oppression et les sueurs. La *phthisie* est reconnue bien avant que la *pectoriloquie* se réalise : elle a sa toux, ses crachats si bien caractérisés, ses sueurs, ses hémoptysies, sa fièvre, son décubitus, ses vagues douleurs, ses enrouemens, son aphonie, ses craintes suivies de tant d'espérances : et d'ailleurs le son de tubercules entourés d'un tissu pulmonaire enflammé n'est plus le même dès que leur ramollissement et leur expulsion vient à excaver le poumon. Il y a d'abord *son mat* sous la clavicule, et puis *sonoréité* évidente quand se forment des cavernes. Pareillement pour la *pneumonie :* outre le *râle crépitant* et le *bruit de soufflet*, cette maladie est reconnaissable par d'autres endroits : n'y a-t-il pas ordinairement des crachats sanglans, de l'oppression, un son mat, de la fièvre, de la toux et de la douleur ?

Il faut avouer que cette revue de symptômes précis est bien consolant pour le médecin ami de sa science et de l'humanité, sur qui vont rejaillir les bienfaits de tant de découvertes ignorées de nos pères! Que penseraient-ils, ces vieux patriarches, en voyant sortir tant de vérités irrécusables du chaos des faits dont leurs livres, tant vantés chez tous les peuples, nous ont transmis l'embarrassant héritage? Sans doute ils regretteraient le stérile avantage d'avoir devancé nos pas dans une carrière épineuse où le seul empirisme les a guidés : ils regretteraient surtout de longues années perdues en discussions frivoles dont l'histoire des sciences n'a rien recueilli d'honorable pour eux, rien d'utile pour nous.

Mais si je parle des travaux de l'époque dont même nos plus grands maîtres seraient jaloux, je ne mets point de ce nombre ces recherches à l'aventure, ne portant que sur des faits si ténus, si fugaces et si éparpillés, faute d'un lien commun qui les unisse, qu'ils entravent souvent la science au lieu de l'enrichir. La plupart de ces petits faits meurent d'inanition le lendemain de leur naissance. Autant vaudrait nombrer, autant vaudrait décrire et différencier les grains de sable dont le fond des mers est formé. En connussiez-vous précisément le nombre sans nulle erreur, l'histoire de la terre n'en serait pas plus avancée,

ni la destruction progressive du globe ralentie d'un seul jour. Il faut pour l'avancement des sciences des faits convergens de toutes parts vers des principes, il faut des principes reposant de partout sur des faits certains. Sans ce double accord nul progrès n'est possible; ou si l'on avance un jour, c'est pour mieux rétrograder le lendemain.

Pressentant bien ces difficultés, mais voulant rester constante dans ses modestes études, l'école de Paris a pris pour devise :

«Paulò majora canemus.»

Et les enthousiastes d'une école rivale, fiers d'une supériorité plus apparente que réelle, ont gravé sur les œuvres de leur maître :

«Deus est qui clausa recludit.»

CHAPITRE XLIX.

Des mouvemens volontaires de l'Homme. Idée du Squelette.

Les os et les cartilages solides dont le squelette humain est formé, les ligamens qui les joignent, les membranes synoviales déployées sur leurs extrémités contiguës pour les lubrifier d'un fluide onctueux, les tendons qui terminent les muscles, les aponévroses qui les fixent ou les protègent, ces différens organes, malgré leur inertie, sont

tous nécessaires aux mouvemens : sans doute ils n'y participent pas activement comme les muscles, mais c'est par leur entremise que l'action de ceux-ci devient efficace. Ils fournissent, les uns des leviers, d'autres des points d'appui solides, d'autres des attaches, des arcs-boutans ou des moyens de transmission. Avec des muscles seulement on ne pourrait produire que des mouvemens vermiculaires, des mouvemens de reptation ou de ventouse : on ne franchit de larges espaces qu'à l'aide de leviers solides.

Toutes les pièces osseuses sont disposées dans le squelette de l'homme selon les lois d'une mécanique savante que l'industrie humaine ne peut qu'imparfaitement imiter. Cent quatre-vingt-dix-neuf os, unis par de nombreux ligamens, ou joints immédiatement entre eux par des sutures réciproques, forment une trentaine de charnières mobiles que plusieurs centaines de muscles sont occupés à faire jouer en des sens variables, selon la disposition de ces charnières et selon l'attache et la coopération diversifiées de ces muscles.

La tête, composée de vingt-deux os, en a vingt-un d'immobiles. Mais l'ensemble de la tête se meut dans tous les sens, et le centre de ses mouvemens variés est principalement entre la première et la seconde vertèbres cervicales.

Les vingt-quatre vertèbres se meuvent toutes les unes sur les autres, ce qui facilite l'élasticité des ligamens presque cartilagineux qui les séparent : mais leurs principaux mouvemens se passent entre la septième vertèbre cervicale et la première dorsale, entre la douzième dorsale et la première lombaire, comme aussi entre toutes les vertèbres cervicales et entre toutes les lombaires sur le bassin. Le sacrum et les os des hanches n'ont aucun mouvement; mais le coccix se meut sur le sacrum.

Ainsi le tronc a cinq brisures principales; et le centre de ses mouvemens d'ensemble est entre la dix-huitième et la vingtième vertèbres. Les membres, eux, ont chacun cinq à six brisures. La poitrine a, comme nous l'avons vu, deux mouvemens principaux et d'ensemble ; elle se dilate et elle se rétrécit alternativement; et ses oscillations perpétuelles rejaillissent toujours sur le ventre.

Les pièces du squelette ne sont pas toutes uniquement vouées aux muscles pour les fixer ou céder à leurs tractions : plusieurs ont en même temps pour objet de soutenir et de protéger les organes intérieurs.

La nature a réparti diversement, selon les besoins de la vie et de l'intelligence, les conditions qui donnent à nos mouvemens ou de la *fa-*

cilité, ou de la *puissance*, ou seulement de l'*étendue*. Selon ses vues et notre utilité, elle a attaché les agens moteurs tantôt au centre, tantôt à l'extrémité des *leviers*; tantôt plus près et tantôt plus loin des résistances à vaincre, ou du centre des mouvemens possibles : tantôt elle a accourci *le bras de la résistance*, et tantôt elle l'a allongé au préjudice de la *puissance* : enfin elle a tantôt affaibli cette puissance en la rendant oblique ou même presque parallèle aux leviers; et tantôt elle lui a donné plus d'énergie en la rendant perpendiculaire à ces leviers. Il est vrai qu'elle compense quelquefois ce parallélisme si préjudiciable à l'action des muscles, par des os accessoires ou *sésamoïdes* qui en rendent les attaches plus obliques; mais souvent aussi on voit l'emploi de forces extrêmes (aux deltoïdes, par exemple) ne produire que de légers mouvemens, tant la nature semble avoir sacrifié dans nos organes l'énergie à l'étendue et à la rapidité des actions.

On trouve des exemples de ces dispositions diverses dans le squelette humain : on y voit les plus favorables conditions se réunir *à la tête*, pour des *mouvemens faciles et prompts*; *au pied*, pour des *mouvemens énergiques*; et aux *membres* (surtout aux supérieurs), pour des *mouvemens d'une grande étendue*.

On a donné des noms imposans, tous tirés de la mécanique, à ces dispositions différentes; et cette apparence fort scientifique a quelquefois servi de voile propice au plagiat, habile à s'en faire un ornement et un mérite.

CHAPITRE L.

Antagonisme des Muscles. En quels cas les fléchisseurs prévalent sur les extenseurs.

Chaque muscle a ses auxiliaires (ou *congénères*) et ses adversaires (ou *antagonistes*) : tout dans les muscles contraste ou concorde. Les fléchisseurs sont antagonistes des extenseurs, comme les adducteurs le sont des abducteurs, les supinateurs des pronateurs, etc. On retrouve un pareil antagonisme entre les muscles de l'inspiration et ceux de l'expiration : le diaphragme se repose dès que les muscles abdominaux étendent leur action jusqu'à la poitrine. La glotte est tantôt antagoniste et tantôt congénère des muscles expirateurs, ou plutôt l'un et l'autre à-la-fois; car jamais elle n'en seconde mieux l'action que lorsqu'elle paraît l'entraver.

Même antagonisme se voit aux organes creux ou intérieurs : les fibres longitudinales y sont dans une lutte perpétuelle avec les circulaires. Lors-

que ces organes sont pleins, les fibres longitudinales agissent sur les autres pour en surmonter la résistance; mais dès qu'ils sont vides, les fibres circulaires deviennent le point d'appui des longitudinales. Il en est ainsi pour les lèvres, pour les paupières, et pour toutes les ouvertures musculeuses du corps. Toujours l'action d'un muscle suppose le relâchement d'un autre muscle.

Dès que le corps se repose, aussitôt les membres et le tronc se fléchissent à des degrés variables : le fœtus flottant au sein des eaux de l'amnios, l'homme endormi, évanoui ou mort, tous ont les membres dans l'état de flexion. La chose est constante autant que réelle. Mais de ces faits avérés, que personne ne conteste, on tire la conséquence que les muscles fléchisseurs ont plus d'énergie que leurs adversaires. Voilà ce qu'il faut nier comme déraisonnable : je m'explique.

D'abord j'observe le squelette, ses pièces osseuses, leurs jointures; j'examine la direction des surfaces et la facilité des mouvemens : partout je vois les os se mouvoir naturellement dans le sens de la flexion, et les surfaces osseuses glisser dans un sens pareil sans nul effort, n'y rencontrant aucun obstacle. C'est donc une chose naturelle que les membres se fléchissent tant qu'aucun muscle ne les violente.

J'examine ensuite le corps de l'homme en ac-

tion, debout, assis, marchant, courant, faisant effort, luttant contre des résistances nées des corps extérieurs ou de sa propre structure; et j'observe que partout les grands fardeaux et les fatigues sont pour les muscles extenseurs, les fléchisseurs ne remplissant là qu'un rôle secondaire; et je dis alors : N'est-il pas naturel que les muscles fléchisseurs agissent un peu durant le repos, eux qui concourent si peu aux exercices violens? Leur rétraction d'ailleurs a une influence très-favorable sur les muscles extenseurs : le tiraillement modéré qu'elle exerce sur eux, non seulement les distend, mais aussi les dispose consécutivement à l'action. On sait en effet qu'un muscle préalablement distendu a plus d'aptitude à agir; on le sait par la matrice, on le sait par la vessie et par tous les muscles creux; on le voit aussi aux flexions dont on fait précéder par instinct toutes les vigoureuses extensions du corps. Mais n'allez pas prendre cette *rétraction* des fléchisseurs pour une marque certaine de leur puissante énergie, puisqu'on ne l'observe que dans l'état de complète inertie du corps! Si l'on veut savoir la cause essentielle de cette apparente prépondérance des fléchisseurs, on la trouve dans leur longueur disproportionnée. Nous avons déjà dit que la puissance de rétraction des muscles est en raison di-

recte de la longueur de leurs fibres : nous en avons cité pour preuve ce qu'on voit arriver pour l'iris et les organes creux ; nous venons de l'éprouver à l'instant pour les muscles fléchisseurs des membres ; nous pourrions encore alléguer les phénomènes des *fractures* et des *amputations*. Les fragmens d'os fracturés, en effet, se dirigent toujours, à obstacles égaux, du côté des muscles à fibres les plus longues. Si j'ai cité les amputations, c'est qu'on sait que les muscles coupés se raccourcissent d'autant plus que leurs fibres sont plus prolongées sans interruption : il est même de précepte à ce sujet de couper les muscles d'un membre en plusieurs temps, les superficiels se raccourcissant beaucoup plus que les profonds, adhérant de toutes parts aux surfaces osseuses.

Nous le voyons partout : cause unique, effets variés.

CHAPITRE LI.

Courbures naturelles et Gibbosités de la Colonne vertébrale.

Naturellement voilà quelle est la configuration de la colonne vertébrale : elle offre l'image imparfaite d'une pyramide qui aurait sa base au sacrum ; elle a de plus trois courbures alterna-

tives qui se compensent l'une l'autre : convexe au cou, concave au dos, elle redevient convexe aux lombes (je parle de sa partie antérieure). Outre cela, l'épine du dos à une inclinaison légère, mais constante, sur les côtés des premières vertèbres dorsales : cette nouvelle incurvation est latérale, et elle a sa convexité tournée à droite. On demande souvent quelle est la cause de cette inflexion du tronc. Quelques personnes l'attribuent sans réflexion à la présence de l'aorte au côté gauche, ne voyant pas que si l'impulsion du sang avait la puissance qu'on lui suppose, la courbure qui en résulterait serait dirigée en sens opposé. D'autres pensent que cette courbure a pour cause l'exercice plus fréquent du bras droit, non pas par l'action directe de ses muscles sur les vertèbres, mais par un besoin instinctif d'équilibre. En effet, la tête et le haut du tronc s'inclinent naturellement à gauche toutes les fois que le bras droit supporte un fardeau. On répond à cela que cette cause est illusoire ; et pour le prouver, on montre dans le fœtus même les traces déjà marquées de cette disposition. Tout réel qu'est le fait allégué, l'objection n'est pas moins inconsidérée : de ce que l'enfant reçoit de son père les produits de ses habitudes bonnes et mauvaises, faut-il pour cela nier l'influence de ces habitudes chez le

père qui les transmet après les avoir lui-même reçues, et chez l'enfant qui en hérite ? Ne savons-nous pas que l'hérédité perpétue dans les familles le résultat des actions aussi bien que l'aptitude à les reproduire ? Si l'enfant devenu grand répète les actions de son père, les dispositions acquises augmenteront les dispositions natives. Mais si, élevé par des mains étrangères, il reçoit d'autres exemples et contracte d'autres habitudes, alors l'effet de ses propres actions altérera bientôt le type originaire. Aussi, je le répète ici, rien ne conserve davantage les ressemblances héréditaires de toute espèce comme de puiser à une même source et la vie et les premiers exemples.

Ainsi l'héritage transmis des pères aux enfans, et les actions des enfans imitées des actions des pères, font que le bras droit est universellement le plus exercé, et l'épine du dos universellement courbée de droite à gauche. Et comme la cause d'où provient cette incurvation du côté gauche nécessite aussi l'abaissement de l'épaule gauche, il en résulte que l'épaule droite est ordinairement la plus élevée en même-temps que les vertèbres font de ce côté une proéminence notable (1).

(1) L'habitude où l'on est de se coucher sur le côté droit et d'appuyer la tête sur d'épais coussins, concourt aussi au même

Riolan observait, il y a près de deux siècles, que sur dix jeunes filles il était rare d'en rencontrer une dont les épaules fussent régulièrement semblables, surtout, ajoutait-il, parmi les nobles. En cela les choses ont peu changé depuis Riolan jusqu'à nous; seulement il n'existe plus de privilége, même en fait de difformités. Toutes les femmes de nos cités modernes se vêtissant de la même manière, subissant toutes les mêmes entraves dans l'espoir d'en obtenir les mêmes agrémens, il en résulte du moins pour toutes des défauts pareils. La poitrine et les épaules étant strictement incarcérées dès le plus jeune âge dans des vêtemens irrésistibles, il faut bien alors, ou ne point agir, et rester sans force et sans grâce, ou bien, si l'on agit, il faudra qu'une des épaules sorte de sa prison habituelle pour n'y plus rentrer de vingt-quatre heures. Cette épaule momentanément libérée de ses liens devra se maintenir au-dessus d'eux pour en fuir l'étreinte; cela même l'élevera plus haut que sa pareille, et la rendra peu-à-peu plus proéminente : et comme le bras le plus fort et le plus alerte est nécessairement le plus apte à ainsi

---

effet : quelquefois utiles à la vie, les coussins sont nuisibles à la stature. Une crainte exagérée de l'apoplexie engendre des difformités dangereuses.

s'évader, vous voyez que ce devra presque toujours être le droit; vous voyez aussi que cette nouvelle cause de proéminence s'ajoutant aux autres conditions naturelles, doit rendre les *gibbosités* plus fréquentes du côté droit : aussi est-ce bien là ce que tout le monde observe.

Ce n'est pas cependant qu'on ne voie quelquefois tout le contraire; mais cela est excessivement rare. D'ailleurs si ces gibbosités du côté gauche sont un peu considérables, elles amènent promptement la mort : car le côté gauche de la poitrine, déjà plus petit que le droit, outre le poumon, renferme le cœur et les plus gros vaisseaux : de sorte que l'extrême rareté des gibbosités à gauche tient aussi beaucoup à leur danger.

Jugez, d'après ce peu de mots, si l'étude des causes est une occupation vaine! Quand vous saurez que le bras droit est naturellement le plus fort, vous mettrez tous vos soins, non pas à l'affaiblir, mais à faire que l'exercice relève les forces du bras opposé. Quand vous saurez que l'action d'un bras en fait proéminer l'épaule, vous saurez bien que l'inaction de ce bras est le plus sûr moyen de lui rendre son niveau. Lorsqu'enfin vous aurez appris combien les vêtemens inventés par la seule vanité engendrent de difformités choquantes et d'affreuses infirmités qui abrègent la vie ou dont gémit la vieillesse, vous

serez trop prudens pour ne les pas proscrire de vos familles (1).

Je n'ai parlé que des gibbosités les plus naturelles; mais il en est plusieurs autres espèces, dues à des accidens ou à des maladies : celles-ci importent moins à notre étude, puisque la volonté et l'industrie de l'homme ont moins de pouvoir sur elles. Le ramollissement maladif des vertèbres peut faire qu'elles se laissent déprimer et que leur colonne s'infléchisse par le simple effet du poids seul ou des grands mouvemens du corps : ces mêmes mouvemens opérés sans prudence, ont suffi seuls quelquefois pour dilacérer les ligamens d'une ou de plusieurs vertèbres, et pour déranger le juste accord de leur empilement. Or, comme le centre des mouvemens de totalité du tronc est au bas du dos, à-peu-près entre la 18e et la 20e vertèbre, c'est aussi là que ces pièces osseuses, portées en deux sens contraires, s'écartent du niveau commun après la distension ou la rupture de leurs ligamens : voilà du moins ce

(1) Après que Winslow et Camper eurent peint tous les tristes effets des corsets, l'empereur Joseph II en défendit l'usage dans les pensions de son empire. M. Sœmmerring fit mieux : il eut l'heureuse idée de représenter la taille déformée d'une femme vêtue à la moderne, en regard d'une Vénus de Médicis, envisagée comme type d'un beau naturel : dans le but de corriger la vanité, il était ingénieux de lui montrer les suites hideuses de ses pratiques.

que j'ai observé quatre ou cinq fois. Sans cette influence du centre d'action ou de mouvement, on ne concevrait pas comment les vertèbres les plus fortes et les plus larges seraient précisément des premières à se rompre, à se dévier, à s'affaisser, à se dissocier, ou à devenir malades de diverses manières.

Si les machines modernes sont de précieux secours dans les gibbosités naturelles, dans celles surtout que l'épaule partage (et j'en suis convaincu), on voit bien qu'il serait téméraire d'en user dans les autres gibbosités, celles dont je viens de parler ; car il faut avant tout respecter la moelle épinière : l'existence même est attachée à son intégrité. (*Voy.* liv. II.)

Les gibbosités n'ont quelquefois tant de danger, qu'à raison de l'importance de la moelle épinière, qu'elles compriment. A ce sujet, je fais une remarque : le canal vertébral, région du dos (centre des mouvemens d'ensemble), est large d'à-peu-près 7 à 8 lignes chez un adulte : et la moelle de l'épine est épaisse en ce lieu d'environ 5 à 6 lignes. Il suffit donc que les vertèbres soient déviées de 2 à 3 lignes pour que cette moelle soit comprimée par elles ; et l'on peut juger de la compression de cet organe délicat par la déviation des pièces de son canal, en même temps et avec plus de précision que par les symptômes de paralysie.

CHAPITRE LII.

Mécanisme du Squelette. Station et Locomotion de l'Homme.

Ce n'est pas sans action et d'après seulement sa structure que le corps de l'homme se tient dans une position droite : la station même assise ou bipède, exige l'activité de muscles nombreux. Abandonné à une complète inertie, le squelette humain, dénué ou encore environné de chairs vivantes, ne pourrait rester un seul instant dans un état de rectitude : il tomberait sur le sol après s'être rapidement fléchi en plusieurs segmens. Examinons toutes les conditions à quoi tient la station bipède.

Et d'abord l'homme est certainement *bipède*, nous regardons comme vain et comme inutile de mettre la chose en question. Cela pouvait paraître piquant et presque téméraire il y a cinquante ans : on se donnait ainsi les airs de joûter contre l'écrivain le plus éloquent d'alors et de toujours. J'ai dit *téméraire*, car il y a plus que de l'audace, pour la vérité même, à oser se montrer en présence des sophismes d'un pareil homme ; mais aujourd'hui qu'il est convenu de ne plus voir dans les ouvrages de Jean-Jacques que ce qu'on y verra

comme à présent dans mille ans, je veux dire les paroles du génie et la voix émue d'un cœur passionné, aujourd'hui ce n'est plus qu'un lieu commun de physiologie d'argumenter en forme pour chercher si l'homme est bipède. Si quelqu'un conservait des incertitudes à ce sujet, qu'il porte ses yeux de la terre au ciel, il sera convaincu ; mais nous, physiciens, qui voulons des preuves matérielles, nous voyons que l'homme est bipède par chaque endroit de sa structure. Nous le voyons à son pied, si commode pour la station droite, si défavorable à la position horizontale ; nous le voyons au prolongement de son talon, devenu sans usage pour une autre situation que la bipède ; à ses mollets et à ses fesses, trop puissans pour une marche traînante ; aux muscles de sa tête, trop faibles alors pour la retenir ; à sa tête elle-même, trop pesante et trop vacillante pour regarder la terre sans la heurter, et trop peu proéminente pour saisir les corps sans l'aide des bras ; nous le voyons à ses bras eux-mêmes, trop mal articulés, et à son avant-bras trop mobile pour supporter le corps ; enfin, nous le voyons à la main seule, trop faible pour servir d'appui, et trop délicate pour toucher sans cesse un sol inégal.

Mais cette station bipède, comment s'opère-t-elle ? d'abord la colonne vertébrale, base du squelette, a trois courbures alternatives ; anté-

rieurement concave au dos, elle est convexe au cou et aux lombes, et cela est déjà d'un grand secours pour l'équilibre, sans pourtant lui suffire. Après cela la tête s'articule avec les vertèbres dans un point assez rapproché de son centre pour rendre son inclinaison moins irrésistible; mais, je le répète, ces premières conditions sont insuffisantes. Si le corps de l'homme est abandonné à lui-même, la tête s'incline vers la poitrine, la poitrine se fléchit sur le bassin, le bassin sur la cuisse, celle-ci sur la jambe et finalement la jambe sur le pied. Pour que la station droite se réalise, il faut donc que les muscles de la nuque retiennent la tête, les muscles du dos la poitrine, les muscles des fesses le bassin, ceux du bassin et ceux du mollet la cuisse et la jambe ; de sorte que ce repos factice qu'on nomme *station*, suppose l'activité de la plupart des muscles du corps; car nous n'avons dit qu'une partie des choses.

L'équilibre actif et laborieux du corps n'est jamais parfait ni bien solide : il est presque toujours vacillant. Si les muscles de la nuque agissent trop fortement, il faut bien que ceux du cou leur répondent ; si les muscles dorsaux entraînent le corps au-delà de son appui sur le sol, il faut qu'à leur tour les muscles du ventre, seuls ou secourus par la glotte, rétablissent l'équilibre dérangé. Pareillement les muscles psoas contre-

balancent les fessiers, et les muscles cruraux antérieurs ceux du mollet. Ensuite, les pieds sont étroits, et à cause de cela l'assiette du corps incertaine : Hé bien, les muscles abducteurs de la cuisse les écartent, et donnent ainsi au poids du corps une base plus étendue.

On a coutume de traiter à part des différentes progressions; je ne sais pourquoi : c'est toujours en effet le même mécanisme; le principe en est toujours l'équilibre du corps, joint à la projection alternative des membres avec une rapidité variable dans tel sens ou dans tel autre. C'est méconnaître la science que la placer en de semblables choses. Qu'on coure ou qu'on marche, qu'on se tienne assis ou debout, debout sur deux pieds ou sur un seul, c'est toujours même répétition d'actions analogues.

Mais il est une chose qu'il faut remarquer, car elle est d'une grande importance; je veux parler de la coopération de muscles innombrables pour la production des effets les plus légers; non seulement des muscles des membres, mais aussi de ceux de la poitrine et du larynx : mécanisme en vertu duquel les poumons et le cœur, et par eux toutes les fonctions de la vie, sont intéressés dans des mouvemens qui semblent leur être le plus étrangers. Ce sujet va bientôt nous occuper.

CHAPITRE LIII.

De la Prédominance du côté droit du corps sur le gauche.

Il est facile d'observer que le côté droit du corps prédomine sur le côté gauche : cela se voit pour les muscles mieux encore que pour les autres organes. D'où cela vient-il? est-ce dû à l'organisation primitive, ou est-ce un effet de l'exercice plus réitéré des organes? Cette inégalité enfin, est-ce l'hérédité qui la transmet, est-ce l'imitation qui la propage ; ou le surcroît d'énergie naît-il du surcroît d'action?

Si cette prééminence d'un côté sur l'autre ne se rendait manifeste que par plus d'aisance et d'agilité dans les mouvemens, sans doute on pourrait l'attribuer aux habitudes sociales et à l'éducation première. L'enfant est en effet presque toujours porté, saisi, retenu, dirigé de manière à ne lui permettre que l'usage de la main droite, à l'imitation de ceux qui l'instruisent. Puisque c'est du bras droit qu'on soutient ou qu'on protège l'enfant, vous paralysez par là ses mouvemens à gauche. Cela est tout simple. Vous l'obligez donc à n'agir que d'une main, et vos exemples, unis à vos leçons, réduisent l'un de ses petits

membres à l'inaction. La nécessité et l'imitation suffiraient donc pour donner au bras droit de l'enfant ce surcroît de volume et d'énergie qui nous frappe. Après cela, l'hérédité qui transmet cette disposition ne fait que l'accroître d'âge en âge et le fœtus même en offre originairement les traces. Voilà donc qui paraît satisfaisant pour l'esprit.

Mais les sens sont des juges qu'il est plus mal aisé de séduire. Cette première inégalité, ils l'observent pareillement aux jambes, au tronc et à la face, aussi bien qu'aux bras. Or, si l'exercice produisait à lui seul cette disparité, on ne la devrait observer qu'aux bras, seule partie du corps agissant isolément. Mais les membres inférieurs aussi sont inégaux en volume : la chose, avons-nous dit, est évidente, évidente pour la puissance comme pour le volume : lorsqu'on marche devant soi, en pays plane et yeux fermés, on a beau s'efforcer d'aller droit, on incline d'ordinaire plutôt à gauche qu'à droite. Il y a donc de ceci une cause primitive ; mais cette cause, quelle est-elle ?

Lorsqu'on dénombre un à un tous les organes du corps, on voit une symétrie à-peu-près parfaite entre les muscles et les os, entre les nerfs et les différentes parties du cerveau, entre les glandes et les poumons : il y a du moins parité de nombre à droite et à gauche. Mais voici ce qu'on observe dans les autres organes. Les ar-

tères sous-clavières et les iliaques ne sont pas égales des deux côtés; et la différence est tout entière à l'avantage du côté droit : nous en avons parlé au chapitre du Pouls. Voilà donc une première cause d'inégalité de volume et d'inégalité d'énergie entre les deux moitiés du corps : mais poursuivons notre recensement. Le corps de l'estomac et le cœur sont à gauche, le pylore et le foie sont à droite ; or, nous avons vu quelles nécessités, quelles habitudes journalières ont là leurs sources : on se couche à droite durant ce tiers de la vie que le repos et le sommeil réclament; cette position du corps a pour résultat de faire affluer ou du moins séjourner plus de sang à droite : au crâne surtout, se voit bien cette stagnation ou ce cours inégalement entravé du sang : les sinus droits sont plus pleins de sang, par conséquent le cerveau plus gêné de ce côté; par conséquent les muscles et le reste des organes plus faibles à gauche, etc. Mais remontons à l'origine même de l'homme.

Le fœtus, image fidèle de ses auteurs, offre déjà les linéamens de toutes les disproportions précédentes : déjà ses artères gauches et droites diffèrent. Au milieu des eaux de l'amnios, son côté droit correspond au côté droit de la mère (je parle de l'immense majorité des cas). Or, la mère qui repose et sommeille est inclinée de ce côté droit, la matrice par là est inclinée, et le

fœtus avec la matrice; et les effets de cette situation commune aux deux êtres, le fœtus les partage avec la mère. Voyez quel enchaînement et quels effets! Et tout cela parce que le cœur est à gauche, le pylore et le foie à droite du corps.

Nous trouvons donc dans l'organisation deux sources vraisemblables de l'inégalité des deux moitiés latérales du corps : *disparité des artères* et *decubitus à droite*. Peut-être en existe-t-il encore d'autres.

CHAPITRE LIV.

Effets des mouvemens sur les principales fonctions de la vie.

Les mouvemens ne bornent pas leur influence à l'action directe qu'ils exercent sur les fonctions. Non seulement le diaphragme contracté produit l'inspiration; non seulement l'action du cœur sert à la circulation du sang, les mouvemens du larynx, à la voix, les mouvemens de la langue, à la parole, la contraction de l'utérus, à l'accouchement, et de l'iris, à la vision, etc. Mais toute grande action musculaire a elle-même une influence évidente sur le cours du sang, sur la respiration, sur les sécrétions; et, par ces fonctions, sur toute la vie.

Qu'il nous suffise de remarquer comment les

muscles contractés compriment les veines qui les pénètrent, et comment le sang exprimé des veines donne au sang artériel, dont le cours est rapide, un plus facile accès. Plus de sang affluant au cœur, l'oblige à des battemens plus fréquens : la respiration, à son tour directement activée par les mouvemens du corps, se trouve ainsi, par un admirable concours, dans un accord parfait avec les mouvemens accélérés du cœur : de sorte que tout conspire vers un ensemble d'actions de toutes parts en harmonie. Cela même est si marqué, qu'on pourrait juger de l'activité des mouvemens par la respiration, comme de cette respiration même par le pouls, et de tous ces phénomènes ensemble par l'exhalation de la peau ou de la pituitaire. C'est une remarque dont chacun peut à tout instant vérifier la justesse dans les divers exercices du corps.

CHAPITRE LV.

Synergie ou Coopération de tous les muscles du Corps avec ceux de la Poitrine. — Mécanisme des Efforts.

Pour se mouvoir avec énergie et avec efficacité, les membres ont besoin d'appui au tronc ; le tronc lui-même, mobile en plusieurs pièces, ne peut

servir d'appui qu'à la faveur de sa propre immobilité : il faut donc que les divers segmens qui le composent ne forment plus qu'un ensemble parfait et de toute part résistant. Winslow (1) avait remarqué que dans la simple action de remuer la tête sur l'oreiller, les muscles du ventre et même ceux de la cuisse ont besoin d'agir; et il donnait le précepte, en conséquence, de tenir les jambes fléchies et relevées, et la tête immobile sans effort, lorsqu'on veut donner aux muscles du ventre une laxité propice à l'examen des viscères.

Winslow connaissait donc à moitié le mécanisme des efforts, puisqu'il savait que tous les muscles du corps coopèrent à chacun de ses moindres mouvemens. Mais ce n'est pas tout. Le tronc est stable, mais d'où lui vient cette stabilité? et d'abord, quels sont ses principaux mouvemens, et quels muscles les produisent? Comme il agit surtout pour se fléchir et pour s'étendre, les muscles du ventre donnent lieu au premier effet, et les muscles de l'épine du dos amènent l'autre effet. Or, nous l'avons déjà vu, les muscles abdominaux sont principalement destinés à expulser l'air des poumons, pourvu que la glotte n'y mette aucun empêchement; il faut donc pour qu'ils

(1) Mémoires de l'Académie des Sciences.

aient prise sur le tronc, il faut pour qu'ils puissent le fléchir, que la glotte se ferme. Voilà précisément ce qu'on observe dans tous les grands mouvemens volontaires et dans tous les efforts : le premier phénomène est toujours pour le diaphragme, mais le principal agent de ce mécanisme est la glotte. 1er *Temps :* le diaphragme se contracte en se portant vers le ventre, et alors la poitrine s'élargit, les poumons se dilatent, et de l'air vient les remplir. 2e *Temps :* la glotte se ferme, l'air est ainsi retenu dans la poitrine sans la participation du diaphragme, lequel cesse d'agir à l'instant même où se ferme la glotte. 3e *Temps :* les muscles abdominaux se contractent, tous les viscères sont comprimés, l'air aussi, et il tend à sortir ; mais comme la glotte s'y oppose, les muscles abdominaux trouvant la poitrine d'une fixité parfaite en toutes ses parties, agissent sur elle pour fléchir le tronc, ou bien si les muscles des vertèbres s'y opposent, ils compriment les viscères.

Voilà le vrai mécanisme des efforts tel que je l'ai exposé et démontré, il y a déjà long-temps (1819). Mais on l'oubliera bien vîte ; rien ne s'oublie plus promptement que la première origine des vérités que chaque fait confirme alors qu'elles sont connues. On les trouve si simples et si évidentes, qu'on a peine à se persuader qu'elles

soient nouvelles. Les erreurs n'ont pas le même inconvénient; tour-à-tour professées ou combattues, mais toujours reproduites avec éclat, plusieurs fois par siècle une dispute les rajeunit. Aussi chaque erreur a son nom d'homme, tandis que beaucoup de vérités sont anonymes. C'est qu'en effet la vérité est à la nature, et le patrimoine du génie sont les systèmes.

CHAPITRE LVI.

Où l'on prouve que le Diaphragme est inactif durant les efforts.

Sénac, homme grave et penseur, assistait un jour avec plusieurs courtisans du roi, dont il était l'archiâtre, aux tours de force d'une femme qui faisait merveille à Paris (1). Cette personne supportait sur la poitrine une lourde enclume de maréchal, et sur cette enclume effrayante plusieurs hommes, munis de marteaux, frappaient alternativement et en cadence des coups presque retentissans. — Comment cela est-il possible, demanda quelqu'un à l'illustre médecin? — Je n'en sais rien, répondit Sénac : et il s'approcha pour mieux voir. C'est vraiment singulier ! continuait-

(1) Mémoires de l'Académie des Sciences de Paris.

il; car enfin cette femme est sensible comme tout le monde; un peu plus forte peut-être, plus accoutumée aux grandes fatigues et aux entraves de toute sorte; elle est jeune, elle est alerte; mais encore faut-il qu'elle respire : et en disant cela, Sénac continuait d'observer. Enfin à force d'attention et de patience, voici ce qu'il parvint à découvrir. Au moment où l'on se disposait à mettre l'enclume sur sa poitrine, cette femme faisait une inspiration profonde; elle retenait ensuite sa respiration, sa poitrine restait immobile; et à chaque coup de massue, elle lâchait doucement et sans aucun bruit une portion de l'air dont sa poitrine était remplie. Cela même étonnait Sénac, à cause de l'opinion qu'il avait des fonctions du diaphragme. La glotte se fermait, il le voyait bien; mais il y avait manifestement une expiration, et cependant le diaphragme devait être contracté, lui par qui l'inspiration est produite : cela impliquait donc contradiction, et Sénac avait l'esprit trop bien fait pour se payer de subterfuges.

C'est qu'en effet le diaphragme est, je ne dis pas inutile, mais inactif durant les efforts; il y a de ce fait dix preuves pour une objection. D'abord, l'air tend à sortir dans les efforts; or on sait que l'action ordinaire du diaphragme a pour effet d'attirer l'air dans les poumons. Les muscles

abdominaux sont des agens d'expiration, ils sont formellement les antagonistes du diaphragme: comment donc ces muscles pourraient-ils agir tous ensemble? Le diaphragme, quand il se contracte, produit l'expansion des poumons; et les poumons sont comprimés dans les efforts. Ce n'est pas non plus le diaphragme qui suspend la respiration, car on entend, on sent bien alors que la glotte se ferme, on sent l'air sortir dès qu'elle s'entr'ouvre. Enfin tout effort cesse dès qu'il y a une fistule béante à la trachée-artère, ou dès qu'on empêche la glotte de se fermer: on peut bien, il est vrai, faire encore quelques efforts en même temps qu'on inspire, mais la respiration ne peut plus se suspendre, et ce que l'on voit alors n'a aucune analogie avec le véritable effort.

CHAPITRE LVII.

Tableau des Efforts — Leurs variétés, leurs effets.

Ce n'est pas toujours dans le même but qu'on exécute les efforts, mais c'est constamment par un même mécanisme. Il y a toujours une inspiration qui les précède; toujours resserrement des bords de la glotte, toujours plus ou moins de fixité dans les parois de la poitrine, et toujours

action des muscles abdominaux, pendant quoi le diaphragme, devenu tout-à-fait passif, se laisse repousser vers les poumons, remplis d'un air qui manque d'une issue libre.

1. Tantôt l'effort a pour objet d'expulser cet air avec vélocité ou avec bruit : c'est ce qu'on voit dans la voix, dans la toux, le rire et les cris, dans l'action d'éternuer ou d'expectorer.

2. Tantôt il s'agit de comprimer les viscères creux, et de favoriser par là le rejet des substances dont ils sont remplis ou distendus : et ceci a lieu dans le vomissement, dans la défécation, dans l'émission des urines et dans l'accouchement. Les muscles abdominaux alors viennent au secours des fibres longitudinales de la matrice, de la vessie, du rectum et de l'estomac, dans le but de surmonter la résistance des sphyncters de ces différens organes.

3. Tantôt ces efforts ont pour but de donner plus de fixité à la poitrine et de rendre ainsi plus faciles les mouvemens, ou de tout le corps en masse, ou seulement des membres; par exemple, dans l'action de nager, de sauter, de plonger, de courir, de se soulever à son séant ou de se lever d'un siége; également dans l'action de grimper, de pousser des corps résistans, de soulever des fardeaux, de ruer des projectiles, de lutter corps à corps, etc.

4. D'autres fois il s'agit seulement de diminuer la commotion, comme dans le saut descendant, dans les chutes, dans les diverses percussions (comme dans l'exemple cité de Sénac), et dans les différens chocs. L'effort ici a toujours le même mécanisme, et l'occlusion de la glotte le même avantage.

5. Enfin il est des efforts qui n'ont pour but instinctif que de rendre la sensibilité moins vive et de faire mieux résister aux douleurs : comme dans les cris étouffés des malheureux à qui l'on fait subir des opérations graves. Nous allons, pour exemple, décrire le mécanisme d'un de ces *efforts*.

CHAPITRE LVIII.

Mécanisme du Saut.

Il n'en est pas du *Saut* comme de la simple Marche et de la Course; ce grand mouvement met soudainement en jeu toutes les forces musculaires du corps, et nécessite un effort parfait : il faut que la contraction du diaphragme le prépare, que l'occlusion de la glotte le facilite, et qu'ensuite une multitude de muscles interviennent pour l'accomplir.

On court d'abord afin de communiquer au

corps plus de vîtesse et d'élan : au moment de sauter, les membres inférieurs et le tronc se fléchissent, et de là résulte l'espèce de bascule, en quoi le saut consiste. Nous avons dit que la poitrine est immobile et comment elle l'est; voici maintenant dans quel ordre les muscles agissent par un concours et par une vîtesse qui laissent à peine le temps de saisir dans quel ordre se succèdent tant d'actions différentes. — Contraction des muscles du mollet, qui élèvent le talon et transportent à la pointe du pied tout le poids du corps ; — contraction des fléchisseurs de la jambe et des fessiers (suivez bien), qui étendent le bassin sur les fémurs ; — action des muscles vertébraux, qui étendent le tronc sur le bassin et qui redressent la tête ; — action des sterno-mastoïdiens, qui s'efforcent de rapprocher la poitrine de la tête ;—action des muscles abdominaux, qui attirent le bassin vers la poitrine ; — action des psoas et des iliaques, qui entraînent la cuisse sur le bassin ; et de même pour les autres muscles jusqu'au pied, que le tendon d'Achille attirait dans un sens contraire. Il résulte de toutes ces actions réunies que l'ensemble du corps mu exécute une demi-bascule en vertu de laquelle sa moitié inférieure est dirigée en devant et en haut, et sa moitié supérieure en bas et en arrière. Finalement le premier effet l'emporte sur le second, et le

corps gagne du terrain, parce qu'il jouissait préalablement d'une grande impulsion favorable à ce résultat, et parce qu'aussi les muscles antérieurs ont agi les derniers et davantage. Le point central de la bascule du corps entier est dans l'articulation des fémurs avec le bassin.

Les choses se passent différemment dans le saut vertical : ici la bascule n'a plus lieu ; mais tous les muscles extenseurs des membres inférieurs et du tronc se coalisent pour déterminer l'ascension du corps entier, en luttant contre son propre poids qui l'entraîne vers la terre et l'y tient attaché. Toutefois ces deux sortes de saut ont en commun deux conditions semblables ; je veux parler de la contraction des muscles jumeaux et de l'occlusion de la glotte. Les jumeaux, en élevant le talon, transportent le poids de tout le corps sur une plus petite étendue ; ils favorisent d'ailleurs l'action des muscles de la rotule, devenue ainsi plus saillante. Quant à l'occlusion de la glotte, on en sait le but et le réel effet : elle concentre sur l'ensemble du tronc tout ce que les muscles abdominaux peuvent développer d'énergie.

Ce genre d'effort est un des exercices qui produisent le plus d'accidens, parce qu'à la compression des viscères se joint l'effet d'une vive commotion. La pesanteur du corps agissant dans un sens, la résistance du sol dans un sens op-

posé, et l'action des muscles abdominaux à-la-fois dans tous les sens, toutes ces influences s'allient et se compliquent. Aussi voit-on fréquemment survenir après des sauts ou des chutes de lieux élevés, des hernies volumineuses, des descentes de matrice, des ruptures au diaphragme, des hémorrhagies, etc. M. Percy a particulièrement observé la rupture du diaphragme chez des soldats qui s'étaient précipités du fort de Bitche à terre. A la vérité, il n'y a pas là de véritable effort, c'est-à-dire que les muscles du ventre restent inactifs; mais cela n'empêche pas qu'instinctivement il ne se fasse une grande inspiration après laquelle la glotte reste close. Mais voici ce qu'il arrive, et comme le choc de la chute se trouve divisé en même temps qu'amorti: la poitrine étant remplie d'air à l'instant où le corps précipité rencontre le sol, en ce moment même la glotte s'entr'ouvre, et la commotion est diminuée en raison de la quantité d'air dont la glotte béante a permis l'expulsion. Cette occlusion préalable du larynx a donc le même avantage que l'action des muscles jumeaux; et la sortie de l'air amortit le choc tout comme la circonstance de tomber sur la pointe du pied. Ainsi de deux sauteurs d'un poids égal et ayant à franchir le même espace, celui-là sera le mieux préservé des accidens qui aura le poumon le plus rempli d'air,

la glotte le plus exactement close, et les muscles jumeaux les plus contractés et les plus énergiques.

Ce que nous venons de dire est de nature à éclairer quelques expériences et certains points de médecine judiciaire. Ainsi, par exemple, un fœtus qui n'a pas encore respiré sera plus grièvement blessé, tombant d'un lieu élevé, que ne le serait dans le même cas un enfant dont le poumon est déjà rempli d'air. Semblablement, les délabremens de toute sorte seront plus profonds sur le cadavre que chez l'homme vivant et respirant : on voit dès lors combien et par où pèchent les expériences tentées sur des cadavres dans le but d'apprécier les effets des fortes commotions sur l'homme vivant. Laissez tomber de la même hauteur deux animaux de même âge, de même poids et de la même espèce, mais dont l'un est vivant et l'autre récemment mort; liez, rendez inertes les pieds du vivant, afin que par eux la commotion ne puisse être amortie; vous verrez que le cerveau, vous verrez que le foie et les principaux organes seront bien plus maltraités chez l'animal d'avance inanimé; et tellement même, que vous ne pourrez expliquer cette grande disparité d'effets par la seule résistance de la vie. Il y a bien certainement ici un effet mécanique : vous n'avez qu'à étendre ces expériences à des corps dif-

férens, vous verrez partout se reproduire des résultats analogues. Laissez tomber (toujours à circonstances égales, hormis celle dont vous voulez juger la valeur), laissez cheoir un soufflet plein d'air et libre de s'ouvrir au premier choc, et un autre soufflet, ou déjà vide, ou rempli d'air mais sans issue libre : faites même chose pour deux flacons vides, dont l'un sera fermé de manière à ne pouvoir s'ouvrir dans sa chute : même chose sur un oiseau et sur un poisson de même poids : vous verrez se reproduire dans tous ces cas ce que nous avons dit précédemment pour le fœtus et pour l'enfant, pour l'homme vivant et le cadavre. Sans doute, il y a de plus l'influence de la vie; mais cette nouvelle cause, loin de détruire les différences nées de l'autre cause, ne fait que les accroître.

La glotte et les muscles du mollet sont donc congénères dans le saut et dans les chutes. Tomber après l'expiration aurait le même danger que tomber sur le calcanéum : voilà aussi pourquoi les chutes sont si dangereuses dans la syncope et l'asphyxie, et toutes les fois qu'elles ont lieu après la perte entière de la connaissance.

Enfin la paralysie des muscles laryngés et la paralysie des muscles jumeaux empêcheraient le saut à un degré presque semblable.

CHAPITRE LIX.

Moyen d'évaluer la puissance des Muscles abdominaux en les paralysant sans les affaiblir.

Puisque le point d'appui des muscles abdominaux est à la glotte, il suffira d'ouvrir largement et à demeure la trachée-artère pour empêcher les muscles abdominaux de participer aux efforts, et pour mesurer le degré d'action dont ils ont coutume d'y coopérer. Pourvu que l'ouverture de la trachée soit assez large, ces muscles n'agiront plus qu'au profit de l'expiration, et leur action sera nulle sur le tronc pour le mouvoir, et sur les viscères pour les comprimer. On verra alors si le vomissement, si l'accouchement seraient possibles sans le concours de ces muscles : on tirera de ceci un moyen de mesurer avec précision l'action vraie, l'action isolée de l'estomac, de la matrice, etc. On trouvera dans ce même moyen le secret d'empêcher le saut, le nager de l'homme et des quadrupèdes, de même que d'empêcher tous les autres grands efforts.

J'ai fait autrefois beaucoup d'expériences à ce

sujet, dont la nature de ce livre ne saurait comporter les détails. Elles sont consignées ailleurs.

CHAPITRE LX.

Résultats des Efforts relativement aux Organes et à la Circulation du sang.

Mais, quel que soit le but des efforts, toujours est-il qu'il y a peu de parties dans le corps qui n'en ressentent les effets. La glotte, le diaphragme, les muscles abdominaux, les viscères du ventre, leurs sphyncters, les poumons et le cœur, et par eux tous les vaisseaux, et par ces vaisseaux tous les organes, tout enfin participe à cette impulsion dont la glotte est l'arc-boutant final et l'instrument indispensable.

Tous les organes se trouvent donc comprimés entre les muscles abdominaux contractés et la glotte résistante et fermée. Le diaphragme, devenu passif, partage cette compression et la transmet aux poumons; on sent même ces organes rejaillir sur leur enceinte en plaçant le doigt entre les côtes ou bien au-dessus de la clavicule. L'air tend de tous côtés à sortir: il presse contre la glotte qu'il fatigue, contre les parois de toutes les bronches qu'il

dilate souvent, contre les vaisseaux du poumon où le cours du sang se trouve gêné. Ainsi comprimées de toutes parts, les artères et les veines du poumon devenues moins accessibles donnent lieu à de nouveaux phénomènes. Commençons par les vaisseaux noirs qui comprennent la moitié du poumon, l'artère pulmonaire, les cavités droites du cœur, et toutes les veines, dont la première origine est dans le tissu même de chaque organe. Le sang reflue donc du poumon dans les cavités droites du cœur, et du cœur dans les deux veines-caves : de la veine-cave supérieure, ce reflux est transmis aux jugulaires, aux sinus de la dure-mère, au cerveau même et à la face : également pour l'azygos et les veines bronchiques, également pour les veines du cœur, pour celles des bras, et pour les divisions innombrables de la veine-cave inférieure.

Il peut donc résulter des efforts, 1°. des ruptures du diaphragme, d'où naît une double cause d'asphyxie; et cela d'autant plus facilement qu'un muscle ne se rompt jamais mieux que lors de sa parfaite inaction ; 2°. des symptômes d'asthme causés ou par la dilatation des bronches, ou par l'emphysème des poumons, ou par l'inégale capacité des deux côtés du cœur ; 3°. l'extravasation de l'air sous la peau et partout ailleurs ; 4°. le gonflement de la glande thyroïde par de l'air ou du

sang, le gonflement de la rate et des douleurs de côté; 5°. des ruptures du tissu pulmonaire, l'ouverture de vomiques, de cavernes tuberculeuses, des pneumo-thorax, etc.; 6°. les mouvemens du cerveau et de la moelle épinière, mouvemens variables, suivant que la dure-mère a été enlevée ou conservée (Voy. *Mém. cité*); 7°. des hémorrhagies de toutes sortes, la rougeur des tissus, des étourdissemens, des coups de sang, l'apoplexie même, la rupture du cœur, la rupture des veines ou du canal thoracique, et cent autres effets nés du retardement ou du reflux du sang veineux dans toutes les parties du corps; 8°. des hernies de toute espèce, le gonflement des testicules, la rupture de l'estomac, surtout s'il est ulcéré, l'avortement, etc.; 9°. enfin la mort volontaire, alors même qu'aucun de tous ces accidens n'aurait eu lieu, uniquement par le séjour prolongé du sang veineux dans les principaux organes. J'ai dit ailleurs que les valvules mêmes ne s'opposent pas absolument aux effets du reflux du sang vers les organes; non que le sang rétrograde dans les veines au delà de ces soupapes membraneuses, mais parce que la colonne de sang contenue au-dessous d'elles ne pouvant passer outre, séjourne immobile dans les veines, et les dilate. Ceci a lieu notamment pour le cœur.

Mais nous n'avons parlé que des veines; les artères pourtant ressentent aussi bien qu'elles les effets de la compression vive des poumons. Les vaisseaux pulmonaires formant le commencement du système artériel comme la fin du système veineux, la compression en doit rejaillir sur le sang rouge comme sur le noir : cela est nécessaire. Mais par la raison même que le poumon ne peut plus recevoir de sang veineux, bientôt, si l'effort est continué, le sang artériel n'arrivera plus qu'en petite quantité dans les cavités gauches et dans les artères : c'est en effet ce qu'on observe. Dans les cris, dans la toux, dans le rire et dans le premier moment des efforts, le jet de sang est augmenté dans les artères; le pouls devient plus fréquent et plus fort : mais, si l'effort persévère, alors le pouls devient petit et bientôt irrégulier. Également, si une artère est ouverte, le sang artériel circule plus rapidement au moment de l'effort; puis les jets de sang finissent par s'affaiblir si l'effort persiste beaucoup.

La preuve que la rapidité du sang artériel dépend directement de l'effort, c'est-à-dire de la compression des poumons, c'est que si on comprime l'artère du côté des vaisseaux capillaires, rien pour cela n'est changé dans l'effet observé.

On peut faire la même expérience pour les veines : on n'a qu'à ouvrir une veine du bras après l'avoir laissée se distendre, on verra le jet de sang sensiblement augmenter dans le moment de l'effort, à l'instant des cris ou de la toux; et lors même que l'artère principale du membre serait en même-temps comprimée, le phénomène n'en aurait pas moins lieu. Le même effort exerce donc isolément son influence sur chacun de ces vaisseaux par les poumons : mais ces deux effets se rencontrent et se compliquent dans les vaisseaux capillaires, intermédiaires aux veines et aux artères; tous les deux concourent à la coloration et à la turgescence des tissus; et cela même en accroît le danger.

Il n'y a pas jusqu'à la respiration ordinaire qui n'ait de l'influence sur le cours du sang; on en voit les effets surtout chez les vieillards : l'inspiration agrandit le champ de la circulation pulmonaire; c'est en quelque sorte une *diastole passive*. L'expiration, au contraire, a pour effet de resserrer ces vaisseaux, pour effet de faire stationner le sang veineux; c'est une espèce de *systole*. Ainsi les deux temps de la respiration sont les auxiliaires des mouvemens du cœur : l'inspiration prépare l'action du ventricule droit, et l'expiration favorise la circulation artérielle.

Haller, Godwinn et Bichat avaient ignoré

cette influence des efforts et de la respiration sur le cours du sang; mais depuis la publication de mes expériences la plupart des physiologistes ont exposé judicieusement ces différens phénomènes dans leurs ouvrages.

CHAPITRE LXI.

Conséquences des précédens.

Ce mécanisme des efforts a de nombreuses conséquences; je vais donner ici les principales :

1. Je n'ai considéré les muscles abdominaux que comme servant exclusivement à chasser l'air des poumons, ou exclusivement comme comprimant les viscères ou mouvant le tronc. Mais ceci ne se réalise pas toujours : d'ordinaire les phénomènes sont mixtes. Il y a cris durant la plupart des efforts, et par là les efforts sont affaiblis. L'homme qui se tait pendant l'action, agit plus puissamment que l'homme qui parle. Cela était connu dès le temps de l'Iliade; on le voit dans la joûte des héros concurrens pour les prix proposés par Agamemnon. Le seul Ulysse, toujours le plus sage des hommes et le mieux instruit en toutes choses, se garde bien d'exhaler ses forces en exclamations vaines ou en de longues prières : il dit

quelques mots avant d'agir, puis il se tait durant l'action et surtout pendant la course. Même chose se voit dans le nager des hommes, dans le vol des oiseaux ; à l'instant où l'alouette se précipite, elle interrompt subitement ses chants : on le voit aussi pour les manœuvres ; ceux qui poussent des *hans* pour avertir du moment de l'action, sont ordinairement ceux qui développent moins de puissance : cela est surtout visible dans les exercices du *cabestan*. Lorsqu'un accoucheur dit empiriquement à la femme en travail de pousser *en bas*, il veut exprimer la même chose, c'est-à-dire de fermer la glotte, et d'employer les muscles abdominaux à un seul usage.

2. Le diaphragme est inactif durant les efforts, mais il leur est indispensable par l'inspiration qui les précède. Il sert aux efforts comme à la voix; il élargit la poitrine, il remplit les poumons d'air, il déprime les viscères et les dispose à subir la compression de leur enceinte charnue. Il éloigne aussi les muscles abdominaux de l'axe de cette enceinte, et il en favorise ainsi l'action; car c'est augmenter la puissance que de l'éloigner du centre des mouvemens qu'elle doit produire.

3. La lésion du diaphragme ou de ses nerfs préjudicierait donc aux efforts. L'existence des sphyncters nécessite l'intervention de la glotte: les animaux qui n'ont ni voix ni glotte, n'ont

pas de sphyncters ni de véritable accouchement.

4. L'obstacle disparaît où manque la puissance. Une ouverture à la trachée artère empêcherait de franchir de larges espaces, de lutter, de nager, de s'élever au haut d'un mât; cela empêcherait également un oiseau de voler comme de se précipiter du haut des airs sans blessure.

5. On a vu des hommes se servir instinctivement de cette occlusion de la glotte pour diminuer la douleur des blessures; dans les opérations chirurgicales, par exemple : le sang qu'on fait ainsi séjourner au cerveau a l'effet d'un narcotique. On voit aussi des personnes user de ce moyen pour agiter le pouls et le rendre irrégulier (les conscrits, par exemple, et ceux qui simulent des maladies) : d'autres pour feindre des passions (les comédiens); d'autres pour empêcher la conception.

6. Les efforts supposent donc non seulement la constriction de la glotte, mais aussi la respiration. Aussi les enfans n'opèrent-ils d'excrétions qu'après avoir respiré, et cela même est un nouveau signe à ajouter à ceux que j'ai cités pour établir si l'enfant a respiré.

7. Pour faire contracter la glotte et les muscles abdominaux, le moyen est simple, on n'a pas besoin d'irriter le larynx : il suffit de causer des douleurs vives, d'exciter des nausées, d'irri-

ter le voile du palais, d'administrer de l'émétique (voilà même comment le kermès ajouté aux loochs favorise l'expectoration difficile des vieillards): le chatouillement produit également ces contractions, et l'on peut user de ces moyens dans l'aphonie et dans les paralysies du larynx.

8. C'est à ce même mécanisme que sont dus, la saillie des yeux chez les asthmatiques, certaines invaginations intestinales, et la saillie des poumons à l'extérieur quand une plaie leur livre passage ; car il est par trop absurde de dire que les poumons se dilatent en se contractant : ce sont peut-être les organes les plus inactifs du corps.

9. Comme l'effort rejaillit sur tous les organes renfermés dans les grandes cavités, il ne faut pas s'étonner de voir les testicules s'engorger après de grandes quintes de toux : cet effet, deux causes le produisent. D'abord les muscles crémasters se contractent toujours de concert avec les muscles abdominaux dont ils émanent ; ensuite le reflux du sang veineux ou plutôt son retardement se fait sentir là comme ailleurs.

10. On conçoit à quels accidens pourrait donner lieu l'émétique administré à des malades dont la glotte ou les muscles abdominaux seraient paralysés. Le remède pouvant rester deviendrait alors un poison.

11. Les efforts faisant stationner partout le sang veineux, on conçoit que les efforts de l'accouchement puissent aller jusqu'à causer l'asphyxie du fœtus.

12. Les efforts ne se bornent pas à entraver le cours du sang veineux et à accélérer d'abord la circulation artérielle : ces deux effets se rencontrant aux limites des deux ordres de vaisseaux, augmentent ainsi les diverses exhalations : les larmes, les sueurs, la sérosité cellulaire, les mucosités, mais surtout les hémorrhagies.

CHAPITRE LXII.

Peut-on se donner volontairement la mort par la seule action des organes ?

J'ai rapporté plus haut (chap. XXIV) des expériences propres à prouver que la mort par une simple asphyxie volontaire est une chose impraticable. Voici d'autres expériences que j'ai faites dans le même temps et consignées en même lieu, pour m'assurer de quelle autre manière ce genre de mort serait possible.

« .....J'ai fait une grande inspiration, fermé exactement la glotte, contracté les muscles abdominaux ; en un mot, j'ai exécuté ce que l'on

nomme un effort, et je l'ai porté peu-à-peu et dans l'espace de quelques secondes à un très-haut degré. J'évitais avec soin des contractions par saccades, qui auraient pu déterminer des accidens. J'avais placé près de moi un de mes amis qui m'observait attentivement, et qui devait m'arrêter quand il le jugerait nécessaire. Au bout de six secondes la face était rouge et gonflée. A douze secondes, j'ai éprouvé de légers étourdissemens; à quinze, les étourdissemens ont augmenté: la face était violacée, je ne voyais plus les objets qu'entourés d'un léger nuage; je n'entendais que confusément les paroles qui m'étaient adressées. On m'a comprimé fortement la peau pour me faire discontinuer: et je sentais à peine la douleur. J'allais perdre entièrement connaissance, lorsqu'enfin je me suis arrêté.»

«Qu'arriverait-il donc, ajoutais-je, si l'effort était porté à un plus haut degré chez une personne robuste? Ne parviendrait-on pas de la sorte à déterminer la mort, et n'est-ce pas ainsi qu'on a pu dans quelques cas se la donner volontairement? Ce genre d'effort n'aurait-il pas pour résultat final de paralyser les principaux organes, en faisant stationner démesurément le sang veineux dans leur intérieur? ne mettrait-il pas obstacle à ces actions importantes, à ces influences indispensables qu'ils exercent les uns sur

les autres, et d'où résulte la vie? Enfin, ne serait-ce pas à-la-fois par apoplexie, par asphyxie et par syncope, que ce genre de mort serait produit? Il est à regretter que cette expérience ne soit pas au nombre de celles qu'il est permis d'achever, de celles qu'on peut répéter un grand nombre de fois en les modifiant de plusieurs manières. Mais voici un fait tiré de l'*Histoire romaine*, qui équivaut à une de ces expériences regrettables.....

« Au commencement de l'administration des » triumvirs, il parut un grand nombre de prodiges que l'on regarda comme des signes certains de malheurs publics. Le sénat, effrayé » de ces prodiges, eut recours aux aruspices de » l'Étrurie, qui passaient pour être les plus » versés dans l'art de prédire l'avenir. Celui de » ces devins qui avait la prééminence déclara » qu'enfin les temps fixés par les dieux étaient » arrivés : *Les Romains*, s'écria-t-il, *seront* » *forcés d'obéir aux volontés d'un maître absolu. Moi seul*, ajouta-t-il, *je saurai me garantir de la servitude*..... En même temps, » *il retint son haleine* avec tant d'obstination, » qu'il mourut sur-le-champ. »

C'est aussi de cette sorte, nous apprend l'histoire, que les philosophes Diogène et Zénon mirent fin à leur existence.

CHAPITRE LXIII.

Suite du précédent. Remarque de M. Dugès.

Voici ce que M. Dugès, professeur à la Faculté de Montpellier, m'écrivait il y a quelque temps.

« ....En relisant vos Recherches sur la Respiration, je trouve des notes que j'avais tracées en marge lorsque je les lus pour la première fois. Comme je sais que vous vous occupez maintenant d'un ouvrage général, j'ai pensé que vous ne seriez pas fâché de connaître ces réflexions, qui viennent complètement à l'appui de vos opinions et de vos expériences. »

» Vous avez...... démontré le mécanisme suivant lequel les efforts musculaires et l'occlusion de la glotte occasionent la *rougeur* volontaire de la face, et peuvent aller jusqu'à *causer la mort*; mais vous semblez penser que la *pâleur* ne peut point être produite à volonté. J'ai cependant connu quelques personnes qui pouvaient volontairement produire cet effet, au point d'inquiéter les assistans; moi-même j'y ai quelquefois réussi, et ce à quoi je parviens beaucoup plus aisément en-

» core, c'est à suspendre totalement les battemens des artères un peu éloignées du tronc, » comme celle du poignet, par exemple.

» Ces phénomènes, que chacun peut vérifier » sur soi-même, s'opèrent par un mécanisme in» verse de celui qui produit la rougeur de la » face, c'est-à-dire par un mouvement violent » d'*inspiration*, la glotte étant fermée. C'est le » même mouvement que celui par lequel on » cherche à parler en inspirant : seulement, la » constriction de la glotte doit être plus forte, » et son occlusion complète......... Il faut avoir » soin, dans une semblable expérience, de main» tenir les muscles abdominaux, d'empêcher » leur rétraction, laquelle refoulant les viscères » et le diaphragme, s'opposerait à l'établisse» ment *du vide* dans le thorax.

» Vous voyez que cette théorie ne fait que » confirmer la vôtre. Quant à l'expérience, » comme toutes celles de ce genre, elle demande » peut-être un peu d'habitude; mais d'après les » essais qu'en ont faits plusieurs personnes à qui » j'en ai parlé, je crois qu'il n'est pas difficile » d'arriver promptement à des effets très-pro» noncés. J'ai quelquefois suspendu les battemens » de mon pouls durant une demi-minute...... » Je ne sais ce qu'il arriverait si l'on poussait » plus loin l'expérience. »

Cette observation de M. Dugès me paraît tout-à-fait juste. Et même on pourrait employer ce moyen pour ralentir des hémorrhagies, pour faire rentrer des portions du poumon sorties du thorax, et peut-être aussi pour apprécier l'etat des poumons, leurs adhérences, leur hépatisation, ou leur compression par des épanchemens.

CHAPITRE LXIV.

Comment juger des forces de la Vie, et d'où provient l'Adynamie ou la Faiblesse.

« Chaque membre jouit de la santé du corps. »

Les forces du corps ont la même source et les mêmes manifestations que la vie : c'est par les actes qu'on juge de la puissance. *Vie* signifie l'ensemble des actions d'une puissance temporaire et spontanée qui nous est inconnue dans son essence; et *forces* veut dire l'énergie de cette puissance, manifestée par ces actions.

Voici donc comment nous procédons dans nos études : les phénomènes, ce sont les actes évidens, la vie en est l'ensemble et l'accord; la puissance, c'en est la cause ou le principe, les

forces en sont le degré; et enfin les organes sont les instrumens sensibles de ces phénomènes et de cette puissance. Nous voyons les organes, nous observons les actions isolées et leur ensemble qui est la vie, nous jugeons de l'énergie ou des forces; la seule chose qui nous soit mystérieuse est la principale, je veux dire la puissance même : c'est là le dernier anneau de cette chaîne sacrée qui remonte invisible jusqu'aux mains dirigeantes de Jupiter.

Nous devons toutefois nous consoler de cette ignorance; elle est la même pour tous les hommes et pour chaque objet de leurs études : à l'anneau céleste dont je viens de parler, aboutissent finalement, de mille points divers, tous les objets du monde, toutes les connaissances humaines.

En général, on juge des forces du corps à l'énergie des mouvemens, pouvant s'exercer longtemps sans fatigue; on en juge au volume de la voix naturellement puissante sans efforts et sans disparité dans les organes; on en juge à la grande émission de chaleur vitale sans fièvre ni changement des fonctions (1), à l'abondance du sang, à la facilité et à la promptitude des digestions, au pouvoir de résister, sans en souffrir, au froid,

(1) On pourrait effectivement évaluer l'énergie de la vie au moyen d'un *thermomètre* aussi bien que par un *dynamomètre*.

à l'excessive chaleur, aux brusques intempéries de l'atmosphère, à des alimens grossiers ou insalubres; on en juge enfin à la puissance de la volonté comme aux passions qui la violentent.

Des poils abondans, noirs et crêpus, une vaste poitrine, des membres charnus, un larynx saillant, de larges épaules, un pied voûté, une peau plutôt rembrunie que blanche, des organes génitaux volumineux, sont des signes assez certains de la force corporelle. On conçoit néanmoins que le corps le plus heureusement organisé pouvant être affaibli par des causes diverses, il est prudent de n'évaluer les forces que d'après les actions, et non pas uniquement d'après les instrumens. L'énergie de la vie résultant du juste concours des organes, tout ce qui en altère la texture, tout ce qui en entrave le jeu, réagit sur les forces comme sur la vie.

La faiblesse du corps peut provenir d'une altération, ou du cerveau et de la moelle épinière, ou du cœur, ou de l'estomac : elle peut dépendre d'un air impur ou de mauvais alimens, d'une longue insomnie ou d'un jeûne excessif, tout aussi bien que d'un obstacle au cours du sang ou à la respiration : enfin cette faiblesse peut naître d'une peine morale, d'une hémorrhagie, ou d'un flux abondant. Il suffit même d'une inflammation en quelque endroit du corps, d'un mou-

vement maladif et trop rapide du cœur, ou de la suppuration d'un organe essentiel, pour ôter les forces. Parmi les choses qui affaiblissent le plus, il faut mettre en première ligne les déperditions spermatiques, les veilles, les travaux d'esprit portés jusqu'à l'abus, sans diversion ni relâche; les chagrins, une diète excessive, l'extrême chaleur, les bains trop fréquens ou trop prolongés, et un trop long séjour au lit avec ou sans sommeil.

Un grain de poison, quelques atômes de gaz irrespirables pénétrant le tissu pulmonaire, une douleur violente en de certains organes, un gros de sang comprimant la substance du cerveau, un rétrécissement de l'aorte, l'engorgement d'un poumon ou sa compression par un épanchement, en voilà assez pour abattre subitement les forces les plus énergiques. L'*émétique* en contact avec l'estomac, quelques parcelles d'*opium* ou de *digitale*, produisent au même degré la faiblesse en agissant par des voies différentes. Un seul organe affecté ou malade, affaiblit bientôt le corps entier; par contre-coup les humeurs s'altèrent, et cela même rejaillit encore sur les organes.

Une inflammation, par exemple, excite-t-elle le cœur? Dès-lors l'estomac cesse de digérer par la même cause dont il ressent l'influence, le cerveau cesse de penser juste, la volonté s'allanguit,

la respiration aussi est troublée; et le juste accord des organes une fois dérangé, les effets de ce premier trouble en accroissent la cause et les conséquences.

On ne s'aperçoit jamais mieux combien ce dédale est inextricable, que lorsque voulant remédier à la faiblesse et au désordre, on cherche à en pénétrer les causes, à en suivre l'enchaînement.

LIVRE SIXIÈME.

Du Sommeil.

....Quid est somnus, gelidæ nisi mortis imago?

CHAPITRE UNIQUE.

Histoire du Sommeil et des Songes.

Le sommeil est le repos des muscles et la suspension des sens et de la volonté. L'homme assoupi ne conserve de rapports avec rien d'extérieur : les seules fonctions nécessaires à son existence continuent de s'exécuter, mais le sentiment de l'existence est perdu. L'homme qui dort ressemble à l'homme qui va mourir.

Il y a donc en nous des actions qui ne s'interrompent jamais et des actions intermittentes, des organes toujours agissans, et d'autres dont le jeu est temporaire. Et comme le sommeil embrasse le tiers de la vie, vous voyez que dans un homme qui vit soixante ans, il y a une grande partie des organes qui n'ont véritablement agi que quarante ans. Ne vous étonnez donc pas si le plus grand nombre de maladies viennent du cœur et des poumons, seules parties du corps dont l'activité soit continuelle.

Chose singulière! ce sont les organes les plus immatériels, si l'on peut ainsi parler, ce sont les instrumens de l'intelligence et de la volonté qui ont le plus besoin de repos. Ce qui paraît le plus infatigable par sa nature, est précisément ce qui a le plus besoin de relâche : ce dont nous croyons la durée éternelle ne peut aller vingt-quatre heures sans s'interrompre.

Le besoin de sommeil s'annonce par de la paresse dans les mouvemens, par la langueur de l'attention et de la volonté, par l'engourdissement graduel des sens, par l'abattement des forces et la pesanteur des membres; il survient des bâillemens, des pandiculations, qui ressemblent aux convulsions de la mort (1). Finalement le corps assoupi, privé de l'accession des muscles, obéit aux lois toujours présentes de la gravitation.

C'est la vue qui est le premier sens perdu; car l'abaissement de la paupière est le premier phénomène du sommeil : mais il serait difficile de dire lequel des sens est le dernier à s'assoupir. Comme ce genre d'épreuve ne peut se faire qu'en nous-mêmes, il est par cela impossible. Ce n'est que par l'attention qu'on observe : or l'attention est aussitôt, est aussi complètement affaiblie que

(1) Il faut se souvenir qu'il y a des bâillemens pareils après la décapitation des animaux, et toutes les fois que l'action du cerveau languit.

les sens : nous ne faisons plus que rêvasser sans suite et sans lumière au moment du sommeil, et jamais nous ne pouvons être instruits de son parfait accomplissement; comment donc nous verrions-nous endormir, puisque le sommeil est la perte de la conscience qui juge? Non, nous n'assistons pas plus au sommeil qu'à la mort, et chaque jour la nature nous enseigne à mourir.

Il y a un phénomène bien remarquable à l'instant de l'assoupissement : au moment même où la volonté disparaît, il se fait un tressaillement universel dans les muscles. C'est encore un trait de ressemblance avec la mort et l'évanouissement : il semble que les muscles se séparent avec effort de la puissance qui les tenait enchaînés. Lorsque le corps est calme et sans souffrance, cette convulsion est peu marquée et l'homme endormi n'en a nulle conscience, puisqu'elle annonce la perte de toute connaissance. Mais si le corps est fatigué ou mal appuyé, si les jointures ou les muscles sont douloureux, alors ce premier effet du sommeil a pour résultat de le faire cesser dès son début. Voilà d'où vient la difficulté de s'endormir sur un siége, ou durant la goutte et les rhumatismes. La douleur que ramènent les soubresauts est souvent si vive dans ces maladies, que l'on ne parvient à procurer du sommeil que par des doses énormes d'opium ou d'aconit.

C'est de ce tressaillement des muscles que date la flexion des membres dans le sommeil, et cette flexion une fois commencée va toujours en augmentant par degré par la seule rétraction des muscles. C'est alors aussi que nous laissons échapper les corps tenus serrés dans nos mains. Voilà pourquoi Aristote avait donné le précepte à Alexandre, son élève, de tenir une boule au-dessus d'un bassin quand il voudrait s'empêcher de dormir : toute autre interprétation de ce conseil serait absurde. Il serait ridicule de se coucher pour dormir avec l'intention de se réveiller à la première perte de la connaissance ; et Aristote avait trop de raison, il connaissait trop bien l'homme pour ne pas regarder le sommeil comme une des trois grandes nécessités de la vie.

La respiration aussi change de caractère au moment du soubresaut général : il y avait eu une expiration, comme à l'instant de la mort ; mais aussitôt une inspiration lui succède, et à partir de ce moment la respiration devient plus lente, plus profonde et plus bruyante. Cela même est une prévoyance de la nature : car une inspiration plus grande, suivie d'une expiration plus brusque, a pour effet de remplacer, alors qu'ils sont inactifs, l'influence salutaire des muscles sur le cours du sang.

Le cœur aussi bat plus lentement, mais le

pouls est plus fort. La chaleur d'un air mal renouvelé finit par en accroître les mouvemens.

On dort presque toujours incliné sur un côté, et d'ordinaire c'est à droite que l'on s'incline. Les progrès d'une digestion commençante deviennent ainsi plus faciles; cela d'ailleurs empêche l'aorte de causer des oppressions et des réveils en sursaut par ses frottemens contre la portion compressible de la bronche gauche; en outre, cette position du corps favorise les mouvemens non interrompus du cœur; et comme un corps inactif et endormi éprouve moins de déperditions, c'était assez pour une circulation ralentie de la respiration libre d'un seul poumon. La pesanteur du corps, en effet, réduit le poumon droit à une presque entière inaction : aussi les maladies chroniques du poumon gauche sont-elles ordinairement et plus graves et plus rapides dans leurs cours : c'est à gauche que l'on trouve presque toujours les tubercules les plus ramollis et les plus volumineux, les cavernes les plus vastes, etc.

Mais on se couche sur le dos, au contraire, toutes les fois que les mouvemens du cœur ont plus de vivacité : ce n'est pas trop alors de deux poumons pour un sang plus rapide. A l'exception des maladies de poitrine (épanchemens ou bien *pneumonie*), c'est toujours un bon signe, dans les affections aiguës, de trouver les malades couchés

tranquillement sur un côté, surtout au milieu de la nuit. Les présages que j'ai tirés d'un pareil fait se sont constamment réalisés.

La chaleur du corps n'est pas naturellement plus vive dans le sommeil ; au contraire : une respiration moins étendue et plus lente concourrait à abaisser la température. Je me rappelle d'une magnétisée qu'on endormait à force de grimaces, en plein air, tout habillée et sur un canapé de salon : on mit un thermomètre centigrade dans la main de cette jeune fille, victime du charlatanisme et de la crédulité ; et ce thermomètre monta alors d'un degré moins haut qu'avant l'effet des ridicules simagrées dont on obséda cette malheureuse une heure durant (1).

La chaleur n'est donc pas plus vive dans un corps assoupi, par l'unique effet de l'assoupissement; mais voici à quoi tient son apparente élévation. D'abord on s'abandonne ordinairement au sommeil à l'heure du jour où la circulation est le plus rapide, où la vie a le plus d'activité, et souvent après le repas principal; et ce sont là des circonstances qui élèvent véritablement la chaleur vitale. L'homme livré au repos est d'ailleurs entouré de toutes parts de tissus épais et

(1) Cette épreuve singulière eut lieu en présence de douze hommes recommandables, dont deux au moins sont fort célèbres.

mauvais conducteurs du calorique : l'air, outre cela, circule mal autour de lui ; il revient encore tiède à plusieurs reprises dans des poumons qui l'ont déjà rendu moins pur et déjà plusieurs fois échauffé. Nous sommes donc entourés durant le sommeil d'un air plus chaud, d'un air moins pur, d'un air plus chargé de vapeurs ; et il arrive alors ce qu'on voit arriver dans un climat plus chaud ou dans un bain d'une température trop élevée. J'énumère rapidement ces effets.

1°. La transpiration est augmentée, les urines à cause de cela sont moins abondantes, outre que la partie aqueuse en est sans cesse résorbée : voilà pourquoi le séjour au lit dispose aux inflammations de la peau et aux maladies éruptives. Et comme les parties salines de l'urine sont d'autant plus concentrées que ce liquide est lui-même moins abondant, voilà d'où vient que les urines du matin sont plus rouges et plus épaisses ; voilà pourquoi les riches oisifs et les jeunes enfans sont si fréquemment affectés de calculs des reins ou de la vessie.

2°. Nous avons vu que rien n'énerve plus les muscles que la chaleur : or, comme l'estomac est un organe musculeux, et que de son action toujours si faible dépend le passage plus rapide ou plus lent des alimens par le pylore, il en résulte que le sommeil ralentit la digestion et qu'il la rend ainsi

plus parfaite; car c'est l'estomac qui en est l'ouvrier principal. Le sommeil ralentit donc la digestion par la chaleur, il la ralentit aussi par l'état d'immobilité dans lequel le corps est plongé, car rien ne hâte plus la digestion que le mouvement des membres et de tout le corps. Même chose a lieu pour les intestins; de sorte que les alimens séjournent partout, dans chaque compartiment du tube digestif; et cela même favorise la formation du chyle et en rend l'absorption plus complète. Il est un moyen infiniment simple de s'assurer que cette lenteur de la digestion tient surtout à l'élévation de la température: il suffit, lors du réveil, de porter les membres dans les endroits les moins chauds du lit, pour exciter l'action engourdie des intestins et de l'estomac.

3°. On n'absorbe pas davantage dans le sommeil; mais la chaleur dilatant tous les tissus, livre le corps sans protection à l'impression des choses nuisibles. Voilà pourquoi les voyageurs ont reçu le conseil de ne jamais s'endormir, surtout aux temps chauds de l'année, dans les lieux insalubres, dans les marais Pontins, par exemple. Ce n'est pas que les principes dangereux soient plus vîte absorbés durant le sommeil; mais leurs effets sont alors plus pernicieux : il suffit que l'air soit déjà altéré pour s'altérer de plus en

plus, puisque l'homme endormi s'est de lui-même entouré d'une atmosphère qu'une respiration sans cesse réitérée a considérablement corrompue. A quoi bon demander à l'imagination ses trompeuses lumières, là où le seul bon sens peut nous éclairer?

4°. Egalement la nutrition n'est pas plus active, mais elle est plus parfaite : outre que les déperditions sont moins grandes durant le sommeil, rien de ce qui peut servir à l'entretien du corps n'est alors perdu. Nous avons vu combien la lenteur du cours des alimens est propre à l'absorption et à la répartition de leur partie nourrissante.

5°. Le sommeil préserve de la faim à-la-fois pour toutes ces raisons: par la vive chaleur, qui masque les besoins; par l'immobilité, qui les rend moins grands; par la lenteur de la digestion et la constipation, qui prolongent et rendent plus complète l'absorption de tout ce qui sert à nourrir. Il faut que la diète soit bien abusive pour qu'un malade au lit en maudisse les excès.

6°. Une nutrition plus efficace, la réparation graduelle des forces qui en résulte, et aussi la réplétion de la vessie, qu'un liquide plus concentré irrite davantage, toutes ces choses, et la chaleur accrue plus qu'aucune autre cause, réveillent en nous, durant le sommeil, des idées de jouissance

et des souvenirs de volupté; et ces simulacres de plaisir créés par des songes, procurent parfois à la continence parfaite une ivresse des sens que la réalité même refuse souvent à la débauche.

7°. Cette même chaleur du sommeil agissant sur des organes inactifs et déjà reposés, fomente en nous autre chose que des songes de volupté et des idées charnelles; la pensée même en ressent les effets : alors se retracent dans l'imagination, par un pouvoir dont les ressorts nous sont cachés, les objets embellis ou métamorphosés de nos desirs, de nos craintes ou de nos espérances. Il est bien rare que ces fictions du sommeil nous représentent la réalité sans mensonge; mais il est rare aussi que tout soit illusion dans nos rêves. Ils ont toujours quelque secret rapport avec les objets de nos pensées habituelles, avec nos occupations, avec notre caractère, nos convoitises ou nos terreurs, souvent aussi avec l'état du corps (1). En traitant les songes comme on traite les idées poétiques ou d'anciens oracles, en les séparant de leurs brillans accessoires et de tous ces ornemens qui les obscurcissent, en les soumettant au creuset du bon sens et de la raison, du milieu de tant de chimères inintelligibles on voit quelquefois sortir d'utiles éclaircissemens, de vrais pré-

(1) *Voy.* liv. IV, chap. du *Délire*.

sages, des probabilités, même des conseils. Mais, si je parle de la réalité des songes, j'entends qu'on les considérera toujours comme des résultats ou des coexistences, jamais comme causes d'effets à venir, ni jamais comme révélations d'événemens cachés : je vois dans les songes l'action de cette même puissance qui nous fait penser, mais rien de plus que cette puissance. Je crois, à cause de cela, que les songes de Socrate, de Sylla ou de Pascal, sont fort différens des songes de la multitude; et j'attacherais aux songes une importance d'autant plus grande, que je connaîtrais mieux la force de réflexion et la sûreté de jugement de la personne qui les aurait eus. Assurément ce n'est point par ce qu'on l'a songée, qu'une chose arrive; mais on l'a songée d'après l'idée toujours présente de ses causes, et les probabilités de son avènement. Socrate prédit sa mort d'après un vers d'Homère qu'il a rêvé; mais ce n'est pas le vain songe d'un beau vers de l'Iliade qui réalisera ce présage. Socrate sait tout Homère comme nous savons Corneille, comme un Anglais sait Shakespeare; il sait aussi les préventions d'une multitude aveugle; il connaît l'inflexibilité de ses propres opinions et la haine acharnée de Mélitus : alors la mort lui paraît inévitable; sans la craindre, il y pense éveillé, il en songe durant le sommeil : alors aussi le

vers d'Homère retracent à son esprit les termes équivoques par lesquels Achille exprime à Ulysse son projet de retourner dans trois jours à Phthie chez son père (1) ; et ce vers fatal, qu'il croit ouïr de la bouche d'une femme, réveille Socrate dans la préoccupation d'une mort prochaine. Tout est naturel dans un semblable songe : je n'y vois de merveilleux que la constance inébranlable d'un vrai sage qui sait bien ne pas mourir tout entier, et qui appelle solennellement d'un jugement inique, à la postérité qui admire les vertus, et au ciel qui les couronne.

Ce n'est point parce que Calpurnie a rêvé que du sang coulait de la statue de son époux, que César meurt sous le poignard de Brutus : mais ses visions viennent de ses craintes, et ses craintes des circonstances d'une élévation trop rapide et détestée. Elle connaît tout ce que sacrifierait César au prix d'une couronne ou d'un nouveau laurier ; elle sait ce que peut tenter Brutus ou Décius pour arracher de ses mains cette couronne. Elle a senti que tout ambitieux voit son abaissement dans l'élévation de son rival, et que la haine est à craindre alors surtout qu'elle prend les dehors de l'approbation et de l'assentiment : elle

---

(1) « Je serai dans trois jours à Phthia ma patrie. »

Iliade, livre IX.

connaît Cassius, elle craint l'usage qu'il saurait faire d'un cimeterre caché sous la pourpre romaine ; elle rêve du sang, elle supplie César de n'aller pas au sénat ; et César dédaignant les pressentimens d'une femme, va chercher la mort sur un trône, après l'avoir affrontée dans vingt batailles gagnées, dont ce même trône est le prix contesté. Le rêve de Calpurnie, les présages qu'elle en tire, l'affreux événement qui les accomplit, tout a les mêmes causes, tout est dans le cours naturel des choses humaines (1).

Je tirerais mêmes conséquences des songes de Joseph, d'Hérode, d'Achille, de Pénélope, de Pharaon, et de cent autres que nous ont conservés des poëmes fameux et l'histoire : j'y verrais toujours les lumières de l'esprit survivant à l'assoupissement des sens fatigués. Mais il faut bien distinguer parmi les songes : il est des visions prétextées par la politique ou l'imposture, dans le but de favoriser l'issue de profonds desseins, contrariés par des préjugés populaires. On conçoit qu'elle a de puissantes raisons pour croire aux

---

(1) Caligula avait une juste idée des songes, lorsqu'il mettait à mort ceux qui avaient rêvé l'assassiner. Sans doute cette pensée est atroce et digne de Caligula, mais elle est profonde : cela même doit accroître l'horreur de son nom ; car on y trouve la preuve que ce tyran connaissait l'homme, et qu'il savait lui-même s'apprécier.

songes, la nation dont le souverain réalise constamment des songes feints, en y puisant les motifs apparens de ses desseins. Il est d'autres songes qu'interprètent la flatterie et la bassesse; ceux-là ne divulguent pas mieux l'avenir que l'histoire écrite sous les mêmes impressions ne retrace fidèlement le passé. D'ailleurs, comme chaque songe reçoit presque toujours deux interprétations opposées, il faut qu'il y ait du malheur pour qu'aucune des deux ne se réalise.

Les poètes surtout ont donné de fidèles peintures des songes ordinaires : les deux portes par lesquelles Homère et Virgile ont feint de voir arriver nos différens songes, sont l'image des biens et des maux, des visions favorables ou sinistres : et s'ils assignent la porte de corne aux choses réelles, et aux choses mensongères la porte d'ivoire, c'est que les illusions sont toujours plus belles que la réalité; c'est aussi peut-être que les malheurs sont plus communs parmi nous qu'une félicité parfaite.

En général les songes d'esprits vulgaires souffrent toutes les prévisions possibles, de même que des médailles flexibles reçoivent indifféremment toutes les empreintes; ce n'est pas de ceux-là que j'entends parler. Mais c'est lorsqu'ils se rapportent à de vives passions que les songes disent vrai : racontez ce que vous rêvez posséder,

et l'on doit vous dire ce qui vous manque. Quelqu'un disait : j'ai rêvé que Jupiter me précipitait des cieux, comme Vulcain ; je répondis : c'est que vous avez aspiré à une alliance trop ambitieuse ! C'était vrai. Enfin, il en est des rêves comme des désirs ; la fable d'Eurydice en est l'image. Toujours l'imagination fait sentinelle dans notre âme, armée de ses prismes mensongers : les songes de la nuit ne sont qu'un héritage des erreurs du jour.

Toutefois les rêves ont de certaines règles assez constantes pour qu'on doive les dire : non-seulement on songe aux objets qu'on n'a pas, et des choses probables plus que des choses réelles ; mais il en est de même à l'égard des personnes : il est rare que ce soit des personnes présentes que nos rêves s'occupent. Les songes étant des souvenirs, on rêve surtout aux absens : souvent aussi l'imagination amalgame sans beaucoup d'ordre les réalités du passé avec les incertitudes de l'avenir ; mais les espérances du moment s'y montrent toujours par quelque endroit.

J'observe également qu'on rêve bien plutôt *voir* ou *entendre* qu'on ne rêve *toucher* : la vue et l'ouïe sont les sens de prédilection des songes : les choses qu'on va pour toucher échappent presque toujours. On ne rêve donc qu'à distance : c'est bien là l'image des désirs qui nous pour-

suivent et de l'espérance qui nous soutient : un peu de vérité se retrouve jusque dans l'illusion.

Les personnes originairement privées d'un sens ne rêvent jamais de ce sens-là, de même qu'elles sont privées des idées venues de ce même sens : la chose est certaine et bien naturelle. Les aveugles-nés ne rêvent que toucher ou entendre. Mais voici ce qui arrive chez les aveugles qui ne le sont devenus que dans le cours de la jeunesse : ceux-là rêvent voir ce qu'ils ont pu voir avant leur infirmité, et le reste, il leur semble le toucher ou l'entendre (car pour les sens du goût ou de l'odorat, ils restent presque toujours muets dans les songes). J'ai vu un aveugle qui ne l'était devenu qu'à l'âge de seize ans; cet homme me disait : « .... Je suis tisserand; j'avais vu de la » toile avant que d'être aveugle, mais je n'avais » point vu le métier qui la fabrique. A présent, » s'il m'arrive de songer à mon travail de tous » les instans, je rêve voir et toucher ma toile; » mais mon métier, je le *touche* seulement; et » comme nonobstant tous mes efforts pour le voir » mon imagination ne saurait m'en offrir l'i- » mage, cette cruelle obscurité tourmente sou- » vent mon sommeil et trouble le repos de mes » nuits. »

Les rêves sont comme la pensée; ils ne deviennent bien lucides et mémorables qu'alors que le

premier travail de la digestion est terminé. Comme la pensée aussi, le jeûne ou l'abus des excitans les rendent plus vifs et plus profitables au souvenir. Le café et le thé, qui excitent la pensée, stimulent pareillement les songes : la ressemblance est frappante.

On demande quelquefois : Pourquoi tant d'attention mise à nos songes, nous qui en attachons si peu à nos pensées? La raison en est bien simple : c'est que nos pensées, ce sont les choses du dehors qui les sollicitent; tandis que nos songes viennent de nos pensées mêmes et de nos jugemens antérieurs, avec toutes les parures et les prestiges dont l'imagination les orne et les embellit. Ils sont donc bien plus l'ouvrage de l'esprit que la pensée même, et voilà d'où vient l'importance qu'on y attache.

Que dire du *somnambulisme ?* Comme les personnes qui s'en plaignent ou qu'on en accuse sont rarement dans leur bon sens, il est difficile d'avoir sur cet objet des idées fort arrêtées. Toutefois je suis persuadé autant qu'on peut l'être, que ce phénomène a souvent la feinte et la ruse pour cause, quand il ne provient pas de la folie même. C'est un moyen adroit de faire sous le voile indulgent du sommeil ce qu'on n'oserait faire éveillé.

Lorsque j'examine que sur trente millions

d'hommes qui peuplent la France il n'en est peut-être pas quatre qui se disent somnambules, et que même ces exemples si rares sont d'ordinaire ensevelis dans les entretiens secrets des familles, je ne saurais résister au besoin de douter de la réalité de ce phénomène en des corps sains, en des esprits bien faits. Pour mon compte du moins, je n'en vois d'exemples avérés qu sur les sophas de quelques spirituels et élégans thaumaturges. Mais ces somnambules artificiels ne marchent pas; même je ne me sens pas persuadé qu'ils dorment toujours : il est bien vrai qu'ils parlent (j'ai quelquefois entendu leurs sourds murmures); mais ils parlent si bas, que leurs habiles patrons remplissent auprès d'eux bien moins le rôle de truchemens fidèles, que l'emploi sacré d'aruspices :

« Un peu de vérité fait l'erreur du vulgaire. »

Mais je reviens aux phénomènes du sommeil.

Le sommeil s'interrompt comme il a commencé, je veux dire peu-à-peu; ce n'est pas aussitôt que l'esprit reprend sa lucidité, et les sens leur exercice : le sommeil a sa convalescence comme les maladies. C'est par une expiration que le sommeil débute, et par une inspiration qu'il marque sa complète interruption, comme si la vie recommençait d'être. Le réveil serait plus prompt et bientôt plus complet si l'air dont

le corps est entouré n'était pas altéré par les respirations de la nuit. Cela même est une des causes qui prolongent le sommeil ou le renouvellent au-delà des réels besoins du corps.

Il est difficile de dire ce qui produit le réveil ou quel sens est le premier à agir. Tantôt c'est un rêve qui ramène à la réalité; tantôt ce sont les mouvemens augmentés du cœur ou la réplétion de la vessie, qui font cesser le sommeil. Ce qui est le plus fréquent, c'est que le réveil vient de l'ouïe. Beaucoup l'attribuent au jour, mais c'est à tort : le jour interrompt le sommeil bien plus par le mouvement, plutôt par le bruit qu'il ramène, que par sa lumière même. Ce qu'il y a de sûr, c'est qu'un homme assoupi est souvent mieux réveillé par l'odorat que par les autres sens; parce que le diaphragme, toujours agissant, met continuellement ce sens en état d'agir. Vous approchez d'un malade assoupi, vous faites tomber une vive lumière sur ses paupières, et le sommeil continue; vous faites du bruit près de lui : point de réveil encore. Mais vous approchez votre respiration de la sienne, et alors je ne sais si c'est le simple conflit des respirations, ou si ce sont certaines émanations sorties du corps, mais aussitôt il se réveille.

Il y a des *pandiculations* au début comme à

la fin du sommeil; mais elles ne sont pas semblables. Ce sont surtout des bâillemens et des soupirs dans le premier cas; on semble ainsi appeler plus de sang vers les poumons. C'est tout différent lors du réveil : il y a bien encore quelques demi-bâillemens, mais les pandiculations ne sont plus les mêmes : on fait alors comme une espèce d'effort à glotte fermée, dont le but tout instinctif est d'exprimer le sang dont les poumons sont démesurément gorgés. C'est, en outre, par une flexion que le sommeil commence, et c'est par une extension qu'il se termine.

Le besoin de sommeil est aussi pressant toutes les vingt-quatre heures, que l'est le besoin d'air toutes les demi-minutes. Rien ne dispense du sommeil tant que dure la santé : les plus grandes pensées, même les passions les plus violentes, y sont impuissantes. Napoléon dormait sur le champ glorieux d'Austerlitz; Alexandre la veille d'Arbelles; et le grand Condé un instant avant de s'immortaliser à Rocroy. C'est donc avec raison que le Sommeil se vante, dans l'*Iliade*, d'approcher de tous les hommes et même des dieux, excepté le seul Jupiter; et les Romains agissaient en profonds barbares lorsque, destinant un supplice terrible à Persée, ils l'empêchèrent de dormir : après celle de Régulus, voilà

peut-être la mort la plus cruelle dont l'histoire ait gardé le souvenir.

C'est vers le soir que ce vif besoin a le plus d'ascendant; et cela est d'accord avec nos habitudes sociales. Il est naturel de consacrer au repos les heures que l'obscurité rend sans emploi pour l'action. Puis, les fatigues du jour, le repas du soir, si difficile à supporter pour un corps succombant de lassitude, tout favorise le sommeil de la nuit: mais il n'est pas impossible d'en intervertir les retours périodiques. Le sommeil du jour n'affaiblit l'homme qu'autant que ses nuits sont occupées à des travaux sérieux ou à des excès. Si les études nocturnes usent le corps, c'est précisément parce qu'elles sont les meilleures et les plus profondes. Ensuite les veilles éloignent du monde, de ses devoirs comme de ses plaisirs: l'énergie épuisée par les méditations des nuits, condamne à la distraction dans les affaires, et à une apparente indifférence dans le commerce intime de la vie. Les longues veilles peuvent donc conduire à la renommée, mais rarement à la puissance.

Les intérêts de l'ambition s'accordent ainsi avec ceux de la santé: ils prescrivent le repos à la nuit, et pour le jour sont l'action et les études.

Le choix des lieux importe moins que le choix du temps: l'essentiel pour le sommeil, c'est le

calme de l'esprit s'unissant à la fatigue du corps. La lassitude et l'innocence dorment plus paisiblement sur le roc battu par les tempêtes, que le remords et l'oisiveté sur l'édredon.

Tous les hommes n'ont pas besoin de la même durée de sommeil ; et il ne faut rien conclure de là pour la force du corps et l'énergie des fonctions. A côté de Caligula ne dormant que trois heures, l'histoire nous montre le grand Scipion dormant plus de huit heures. Il est même des hommes qui s'assoupissent périodiquement comme des hamsters ou des marmotes : Adisson cite un anglais qui, chaque année, dormait d'un sommeil léthargique depuis le 5 août jusqu'au 11. Il est d'autres hommes qui, au contraire, dorment à peine : l'heureux, le glorieux Mécènes ne dormait que quelques heures les dernières années de sa vie.

Le sommeil n'est en aucun temps plus profond ni plus long que dans l'enfance : l'apprentissage des sens et l'extrême mobilité demandent plus de sommeil. Les femmes aussi dorment plus que les hommes : mais rien n'accourcit le sommeil comme les convalescences des grandes maladies, comme le jeûne, les abus de café et la vieillesse. Pour la vieillesse, c'est une chose connue de tous les temps. On voit le vieux Priam, dans Homère, répéter à l'implacable Achille (dans le but de l'attendrir sur des douleurs que son courage et sa

férocité ont fait naître), qu'il n'a dormi ni mangé depuis la mort d'Hector, c'est-à-dire depuis douze jours. Il fallait donc qu'on regardât ce fait comme possible, pour l'avoir admis dans un poëme où la fiction est toujours si ressemblante à la réalité.

La fièvre, les courbatures et les excès dans le commerce des sexes sont toujours sûrs d'amener l'insomnie : les soubresauts nés du sommeil ont de même pour effet de l'interrompre, chaque fois que les membres, chaque fois que le ventre ou la poitrine sont douloureux. Lorsqu'on veut empêcher le sommeil on y parvient plus sûrement par le café uni à une grande tempérance. Les repas du milieu de la nuit n'ont pas le même effet que ceux du soir : loin d'appeler le sommeil, ils en délivrent. L'usage des acides a également pour effet d'accourcir le sommeil.

Une chose bien difficile est de chasser l'*insomnie*. On n'y parvient pas toujours, dans l'état de fièvre, par l'emploi des saignées, ni toujours par l'opium et les autres narcotiques. Il est impossible de recourir aux alimens et aux alcooliques, si précieux dans les insomnies sans fièvre; l'obscurité profonde, les bruits monotones, long-temps répétés sans interruption, échouent comme le reste : pas possible non plus de recourir alors aux sages recettes de *Zadig* ou de *Rica*. C'est dans

ce cas que Galien conseillait non pas seulement des bains tièdes et prolongés, non seulement des pédiluves chauds et des lotions toujours si utiles lorsque la faiblesse est assez modérée pour en permettre l'usage; il voulait encore qu'on fît auprès des fiévreux, surtout le soir et le matin, de ces mouvemens désordonnés, de ces gestes sans suite comme sans règles, qui sont tombés aujourd'hui dans le domaine des magnétiseurs. Sans doute les médecins ont tort de renoncer tout-à-fait à ces moyens naturels : Galien, qui assurément tenait à la dignité de son art autant que personne au monde, ne dédaignait aucun des secours d'où pouvait résulter quelque soulagement pour les malades. L'usage pervers de quelques bons instrumens n'en doit faire ni dédaigner l'usage, ni maudire l'invention.

LIVRE SEPTIÈME.

Du Sang et de ses produits.

« Fidem non abstulit error. »

CHAPITRE PREMIER.

Idée générale du Sang.

Nous connaissons déjà le *sang* pour l'avoir vu circuler sous deux aspects différens dans les artères et dans les veines; pour l'avoir vu changer de couleur à son passage par les poumons, qui le mettent en contact avec l'air : nous savons que le cœur est sans cesse occupé à le mouvoir et le poumon à le recomposer; nous savons qu'il imprègne tous les organes, qu'il les fait vivre, qu'il les nourrit, et que rien ne se passe dans le corps sans que ce fluide n'y intervienne : toutes les humeurs émanent de lui; il est le véhicule de la chaleur; sans lui nulle partie n'est sensible, aucun mouvement n'est possible, et jusqu'à la pensée même, tout a besoin de son accession. Il est le but, l'instrument ou l'intermède de tous les actes de la vie : le sang et les nerfs, ce sont là les deux moyens d'unité de cette multitude de ressorts et d'instrumens dont le corps est formé,

Les nerfs ne peuvent se passer de sang, le sang à son tour ne saurait se passer des nerfs; et de-là naît l'admirable solidarité des organes. Le sang a besoin de trois organes : de l'estomac, d'où viennent ses élémens; du poumon, qui l'imprègne de chaleur et le perfectionne; et du cœur qui en remplit les vaisseaux : les nerfs, de leur côté, ne jouissent de leurs propriétés qu'autant qu'ils communiquent avec un cerveau et une moelle épinière intacts. Les nerfs supposent donc deux organes; le sang en suppose trois : or, ces trois organes du sang ont besoin de l'accession des deux organes des nerfs; et tous les organes à leur tour ont besoin des cinq organes des nerfs et du sang. N'importe donc par où cette chaîne merveilleuse est endommagée ou interrompue, la vie de l'ensemble ressentira incontinent les effets de cette interruption.

CHAPITRE II.

Sources du Sang.

Les élémens du sang proviennent de deux sources différentes : la principale est dans le *chyle* extrait des alimens; l'autre source est dans tous les tissus, je veux parler de ces fluides

fort diversifiés que les vaisseaux absorbans puisent dans chaque organe et qu'on a nommés *lymphe*. Le chyle est le résultat de la digestion des alimens, c'est le produit de toutes ces actions variées, dont le conduit intestinal est le théâtre ; nous en parlerons plus loin. Quant à la lymphe, les principes en sont aussi nombreux que les différens solides et fluides du corps : c'est la réunion des vieilles molécules séparées des organes, qui se renouvellent, et de la partie résorbée de chaque humeur : indépendamment de ce que les veines en absorbent isolément, ces fluides divers se mêlent ensemble et se confondent avec le chyle dans le canal thoracique, lequel les verse dans les poumons par l'intermédiaire des veines sous-clavières. Après cela on ne sait plus ce qu'ils deviennent dans les poumons ; on ne saurait plus apercevoir que le grand changement qu'éprouve le sang dans ces organes. On sait seulement que ce fluide est d'un rouge plus vif, un peu plus chaud, et visiblement homogène à sa sortie des poumons : on n'aperçoit plus aucune trace des élémens dissemblables qui l'ont formé.

Ce n'est pas vainement qu'on a comparé la masse circulante du sang avec l'Océan des mers : le sang est, en effet, l'aboutissant et le point de départ de tous les fluides du corps, comme

les mers à l'égard des eaux de la terre; c'est de lui que tout part, à lui que tout aboutit : les humeurs dont il a fourni les matériaux, il en reçoit les débris. Ainsi tout naît du sang, les solides et les humeurs : ce fluide vient d'abord du cœur de la mère et du placenta; ensuite des mamelles, puis enfin de l'estomac : le principe matériel de la vie est par conséquent au cœur. Préparé par l'estomac et élaboré par les poumons, le sang dépend de ces organes, lesquels à leur tour dépendent de lui. Je le répète donc, tout vient du sang et tout y retourne.

CHAPITRE III.

Des qualités générales du Sang. — Parallèle du sang rouge et du sang noir.

Le sang est un liquide rouge, plus pesant que l'eau (1), d'une saveur particulière, d'une odeur qui tient le milieu entre celle de la sueur et celle du sperme : sa chaleur est d'environ 32 degrés

---

(1) C'est principalement à cause du sang qu'un cadavre frais se précipite au fond de l'eau tant qu'il n'est pas putréfié. Quand les vaisseaux sont vides de sang, le cadavre surnage : c'est cela qui fit surnager celui du malheureux Fualdès; ses assassins lui avaient ouvert inconsidérément les carotides.

(Réaumur) : il tache, on ne sait pourquoi, les vases où on le dépose. Tiré de ses vaisseaux et non agité, il ne tarde pas à se diviser en deux parties : l'une solide, qui est le *caillot*, est formée de fibrine et de la matière colorante ; l'autre partie est aqueuse comme l'humeur des membranes séreuses ou comme du petit-lait ; c'est ce qu'on nomme le *sérum*. Cette dernière partie contient beaucoup de sels différens.

D'illustres chimistes ont analysé le sang : ils y ont trouvé des principes nombreux, mais pas autant qu'il en faudrait pour servir à toutes les diversités de composition et de structure qu'on remarque dans le corps humain. On y trouve, il est vrai, la fibrine des muscles, l'albumine des membranes, la matière grasse de M. Vauquelin, dont M. Chevreul a montré l'analogie avec la substance des nerfs : on y trouve aussi plusieurs phosphates, principe des os, quelquefois de l'urée, principe de l'urine, et la matière jaune de la bile et d'autres humeurs. Mais la preuve que les analyses chimiques sont encore bien imparfaites, c'est qu'elles ne fournissent aucun moyen pour distinguer le sang de l'enfant ou du fœtus d'avec le sang de l'adulte ou du vieillard, le sang de l'homme d'avec le sang de la femme, ou même d'avec le sang d'un quadrupède : la chimie confond même le sang vi-

vant avec le sang du cadavre, le sang artériel avec le sang veineux : le sang est toujours le même pour elle, soit qu'il vienne d'un scorbutique ou d'un apoplectique : elle va jusqu'à confondre le sang avec de la lymphe ou du chyle coloré, et ce n'est pas sans d'extrêmes incertitudes qu'elle distingue des taches de sang d'avec des taches de rouille ou des taches de blanc d'œuf coloré avec de l'ocre ou de la garance : au moment même où ceci s'imprime, il s'élève de vives contestations à ce sujet. On ne sait pas encore précisément à quoi tient la coloration du sang, et la chimie ne sait point encore l'imiter. Voilà bien des motifs pour que nous devions nous prémunir contre les systèmes irréfléchis qui voudraient nous reconduire à tâtons dans le grossier humorisme d'autrefois. Il est bien de ne parler qu'avec respect des erreurs des vieux maîtres, mais il y aurait crime à reproduire ces erreurs après les avoir si long-temps et si justement combattues.

J'ai lu dans un journal anglais une histoire maligne qui montre mieux que de longs raisonnemens combien peu de choses nous savons encore sur le sang. Un baron allemand suivait, il y a vingt ans, le cours de chimie que le célèbre Klaproth faisait à Berlin : chaque jour il s'y rendait en voiture ; mais un jour la voiture ayant versé,

baron et cocher furent blessés, et le médecin appelé là les fit saigner tous les deux. Le baron allemand voulut mettre à profit cet accident; il fit porter à Klaproth, dans des vases séparés, le sang de son domestique et le sien, et pria ce chimiste d'analyser l'un et l'autre. Klaproth, nonobstant des soins infinis, ne put trouver de différence sensible dans la composition des deux liquides; seulement le sang du cocher était moins aqueux, le caillot en était plus consistant; et cela même humiliait la vanité germanique du nouvel adepte.

Le sang des veines diffère de celui des artères: le premier est plus brun, plus séreux, moins *plastique,* moins chaud, dit-on (environ d'un degré); le caillot qui s'y forme est moins épais et moins consistant: le sang veineux est aussi plus pesant et moins odorant que l'artériel. On pense également, plutôt qu'on ne le prouve, qu'il contient plus de carbone.

La source du sang artériel étant unique, le même cœur en emplissant toutes les artères par une même embouchure, le sang artériel ne recevant et ne perdant rien tant qu'il reste dans ses vaisseaux, il est clair qu'il est partout identique; le sang de l'artère du foie ou du bras est semblable au sang des artères du cerveau ou des testicules: cela est incontestable. Mais il n'en est

pas de même du sang veineux. Nous ne savons pas, il est vrai, ce que les veines absorbent d'elles-mêmes; nous ne savons pas davantage quels principes a laissés le sang artériel en traversant le tissu des organes, ni ce qu'il a pu perdre à la composition d'humeurs qui reçoivent de lui leurs matériaux; mais nous sommes sûrs que ces organes diffèrent entre eux, nous sommes sûrs qu'eux ni les diverses humeurs n'ont une composition semblable; or, ce qui les forme est extrait du sang, dès-lors le résidu de ce sang dont les veines se remplissent diffère en chaque organe différent : le sang de chacune des veines du corps est donc dissemblable, et ce n'est qu'après l'agitation que le cœur lui communique, ce n'est qu'après son passage à travers les poumons et sa transformation de veineux qu'il était en artériel, qu'il redevient homogène et identique en toutes ses parties.

Cela même est ce qui rend les médications si difficiles, et les actes de la nutrition et des sécrétions si admirables. En effet, si vous voulez agir sur un organe à l'aide d'une substance qui n'a d'action que sur cet organe, vous voyez qu'en quelque lieu que pénètre cette substance, quel que soit le vaisseau qui l'absorbe, il lui faudra parcourir le dédale de la circulation avant d'arriver à son terme et d'y remplir son objet; il

lui faudra traverser le cœur et les poumons: mêlée à la masse entière du sang dans ces poumons, le cœur la répartira également entre les différens organes, et l'organe sur lequel elle a pour but d'agir n'en recevra qu'à proportion du calibre de son artère. Voyez par-là combien doit être exquis le tact en vertu duquel une glande, un organe quelconque apprécie et retient à lui les principes propres à le nourrir, et les principes propres à donner matière à ses sécrétions si c'est une glande. Je dis même chose des médicamens dont les effets ne se manifestent qu'en de certains organes : celles de leurs molécules qui parviennent à-la-fois à leur destination sont peu nombreuses, et il faut qu'une affinité bien délicate préside à leur isolement du reste. Mais comme la masse entière du sang repasse environ douze fois par heure à travers les poumons et le cœur, comme chaque partie reçoit de soixante à quatre-vingts différentes ondées de sang par minute, il en résulte que peu-à-peu les particules appropriées à chaque organe viennent le trouver et qu'il s'en empare. Voyez les conséquences de cette espèce de filtration successive, et de cette affinité ou de ce choix des organes : cette analyse est nécessairement beaucoup plus fine que les analyses de la chimie, et l'on commet des erreurs quand chaque jour on raisonne d'après

ces analyses. De ce que certaines substances (des poisons, des alimens, des médicamens ou des principes d'humeurs) ne se découvrent pas dans le sang tandis qu'elles se montrent dans les humeurs mêmes, on en conclut que la matière (si elle est étrangère) a suivi d'autres voies que celles du sang pour arriver à sa destination ; ou, s'il s'agit de principes propres aux organes ou à chaque humeur, on dit que ces principes sont formés de toutes pièces par les glandes ou par les organes ; et on fonde de semblables assertions sur ce que le sang n'offre aucun vestige de ce qu'on retrouve en d'assez grandes proportions dans les autres fluides du corps. Mais il est clair qu'on ne découvre pas ces principes dans le sang parce qu'il y sont trop éparpillés; et on les y retrouve moins que jamais quand déjà les organes ou les glandes les en ont séparés. Ainsi se détruisent les raisons par lesquelles on veut prouver que certaines substances vont directement de l'estomac à la vessie ou à d'autres organes; ainsi se combattent les motifs qui ont fait penser que les principes de l'urine et de la bile ne se rencontrent point naturellement tout formés dans le sang.

Ces considérations concernent autant la chimie que la physiologie ou la médecine. Je disais aussi que cette dispersion de tous les principes par tant de différentes filières où circule le sang,

rend les médications plus lentes et moins sûres : il faut ajouter que cela les doit affaiblir par d'autres raisons que voici. On conçoit bien, puisque les poumons ont le pouvoir de rendre similaires des fluides aussi dissemblables que le sont ceux que les veines et les vaisseaux lymphatiques charrient des organes au cœur, on conçoit que les poumons doivent toujours, ainsi que l'estomac, modifier prodigieusement les substances médicamenteuses qui subissent leur contact et leur puissante action. A coup sûr ceux des médicamens qui n'ont pas assez d'énergie pour fomenter de grands changemens dès leur arrivée dans l'estomac, ces substances, dis-je, doivent conserver de bien faibles propriétés après avoir traversé à plusieurs reprises les poumons, les glandes et tous les vaisseaux. Ainsi le médecin se trouve perpétuellement entre deux écueils : les remèdes innocens sont presque toujours vains, et les moyens énergiques ont contre eux des craintes et des dangers. Deux armes sont à notre usage : l'une d'elles est à double tranchant; l'inertie et l'inutilité font tout le mérite de l'autre. Toutefois, la prudence ne laisse pas le choix indécis ; car le premier devoir du médecin est de ne jamais nuire.

CHAPITRE IV.

Indication de recherches indispensables sur le Sang.

« Croire tout découvert est une erreur profonde ;
» C'est prendre l'horizon. . . . . »

Si l'on veut se convaincre combien sont vaines, combien sont éloignées de leur but la plupart des recherches dont le sang a été l'objet, on n'a qu'à lire l'article *sang*, de la grande *Encyclopédie* de d'Alembert : il n'y a guères que cinquante ans que ce bel ouvrage a été composé ; mais la lecture de cet article, et de beaucoup d'autres sur la médecine et la physiologie, ferait penser que ce recueil a mille ans. Ce n'est pas que tout soit à refaire à ce sujet : nous savons beaucoup de choses sur l'*hématose* ou formation du sang, beaucoup sur la respiration ; et la circulation est maintenant une chose toute scientifique qu'il n'est permis à personne d'ignorer. Il y a bien encore quelques hommes singuliers qui jouent l'incrédulité sur ces différens objets, mais c'est un jeu pur quand ce n'est pas un calcul. On doute de la circulation ou des effets de la respiration comme on doute du mouvement de la terre, et avec infiniment moins de motifs. Il y a dans

Pope un entêté qui soutient à toute outrance la proposition que voici : *Le sang, tout circulant qu'il est aujourd'hui, peut très-bien n'avoir eu qu'un flux et reflux au temps d'Hippocrate et d'Aristote : toutes choses ont tant de fois changé!* dit-il (1). Il est des médecins qui regarderaient cette moquerie comme une bonne fortune en fait d'argument.

Je dis qu'il reste beaucoup de choses à savoir sur le sang : il faudrait étudier quels changemens lui impriment les âges, les saisons, les maladies, les maladies principalement d'après leur siége. On dit bien que le sang du fœtus est plus onctueux, et que plusieurs maladies *décomposent* ce liquide; mais tout cela est bien vague. Il faudrait dire avant tout si l'on parle du sang puisé dans les veines ou dans les artères, pendant la vie ou après la mort. On dit aussi que le sang des scorbutiques est quelquefois très-consistant; mais outre que ce mot *quelquefois* est bien peu rassurant pour la constance d'un phénomène, on ne dit pas quelle part ont pu avoir les alimens ou les médicamens à l'effet qu'on énonce : comme on fait un grand usage des toniques et des excitans dans le scorbut, il est clair que ces

(1) Histoire de François Scribler.

remèdes peuvent bien avoir participé à cette consistance si remarquable du sang.

On connaît déjà beaucoup de choses sur la *couenne* des saignées : on sait qu'elle est plus épaisse dans les maladies des poumons et dans les rhumatismes aigus, plus épaisse en des personnes fortes et pléthoriques : on sait qu'elle varie selon le vaisseau d'où vient le sang et selon le vase qui le reçoit (1) : il est clair qu'à conditions égales la couenne doit être plus épaisse, mais plus molle, dans un vase plus étroit ; il est également sûr que de deux personnes d'une force égale, usant du même régime et attaquées d'une maladie pareille, celle dont les veines superficielles sont habituellement gonflées aura le sang de ces veines moins couenneux, puisque le sang artériel aura concouru moins directement à la saignée totale. Il faut bien cependant que tout ne soit pas connu relativement à l'état de la couenne dans les diverses circonstances, car j'ai entendu dire à un médecin très-distingué, à un médecin d'hôpital, qu'il n'y avait jamais de couenne dans la canicule. Ce qu'il y a de singulier, c'était durant la canicule que l'on tenait ce propos, et chaque fait observé le contredisait ;

(1) M. Ralier a écrit un ouvrage sur ce sujet.

mais il s'agissait là d'une hypothèse de cabinet faite en hiver; et comment verrait-on des faits patents qui affligent une hypothèse?

Il faudrait s'assurer comment la contraction musculaire influence localement la circulation du sang dans les veines et dans les artères, et quel est l'emploi des nerfs dont ces derniers vaisseaux sont entourés. Je dis qu'il faudrait le voir et non pas l'exprimer seulement d'après des suppositions. Il faudrait rechercher l'influence des alimens végétaux ou animaux et des médicamens sur les qualités du sang, et ne pas se borner à savoir par où s'introduisent ces substances. On devrait étudier en quoi diffère le sang des menstrues, le sang de la chlorose, de l'ictère, de la fièvre jaune, le sang des agonisans, le sang des nègres et celui des animaux les plus rapprochés de notre espèce. On ne sait pas en quoi le sang de la veine porte diffère du sang des autres veines, et c'est même très-imparfaitement qu'on distingue le sang artériel du sang veineux. Tant que ces différentes données manqueront à la science, on ne pourra rien dire sur la théorie des sécrétions sans s'exposer à un prompt repentir. Mais le jour où l'on convient franchement de ce qu'on ignore est bien près du jour où l'on s'instruit : c'est à ce point que la physiologie est maintenant arrivée; elle

possède déjà trop de choses certaines pour y vouloir amalgamer des erreurs.

Le sang ordinaire ne laisse voir mêlé à lui ni lait, ni bile, ni chyle, ni alimens, ni médicamens : il est comme le fleuve d'oubli dont les poètes ont parlé : tout s'y perd ou s'y change. C'est là que s'opèrent les métamorphoses de la vie, et là pareillement que se sont réfugiés avec sécurité, comme dans le lieu le plus obscur, la plupart des systèmes. On a prétendu, dans ces dernières années, que le sang se prenait en masse dans les vaisseaux même pendant la vie : je sais bien que cela arrive dans les anévrysmes des artères et dans les varices des veines; mais toutes les autres concrétions ne paraissent être qu'un effet purement cadavérique : la vie ne semble pas compatible avec ces concrétions solides dont on trouve quelquefois le cœur et certaines grosses artères remplis; tout au plus pourraient-elles se former dans l'agonie. Cependant on a été jusqu'à prétendre que ces masses sanguines étaient vivantes comme les organes mêmes, qu'elles s'enflammaient, qu'elles suppuraient : on a dit plus, on a avancé qu'elles pouvaient contracter des adhérences vitales, devenir le siége de cancers; et l'on a décrit les caractères et jusqu'aux symptômes de ces altérations singulières. J'avoue

que ces faits me semblent incroyables, et cependant la grande instruction et la bonne foi de ceux qui les racontent exigent qu'on y fasse quelque attention (1).

Je crois l'époque où nous vivons favorable à l'étude approfondie du sang et des humeurs : effectivement toutes les fois que le solidisme prévaut, c'est surtout des nerfs et des organes qu'on s'occupe par prédilection ; ce sont les tissus qu'on analyse : ce temps est propice à l'anatomie. Mais aussitôt que vient à régner l'humorisme, aussitôt le sang devient l'unique sujet des ouvrages et des discours ; on l'analyse au creuset, on le contemple au microscope, on en additionne, on en décrit les globules les plus inappréciables : c'est alors que la chimie domine les études, c'est alors que les observations de cabinet foisonnent. Ajoutez que, selon la doctrine qui obtient la vogue, les mots, les instrumens, les hypothèses, et jusqu'aux remèdes mêmes, tout change, tout se renouvelle avec fracas. L'incrédulité du dernier siècle était favorable au solidisme ; mais la régénération qui vient de commencer va mettre encore une fois l'humorisme à la mode.

---

(1) *Voy.* les Mémoires de M. Velpeau, la thèse de M. Legraux, etc.

CHAPITRE V.

Changemens produits par la Mort.

Le sang du cadavre diffère du sang qui circule beaucoup plus que n'en diffère celui qu'un vase inerte reçoit dans une saignée. Cependant je fais exception des circonstances où la mort est subite, provenant d'un accident ou d'une maladie foudroyante : alors le sang des vaisseaux se trouve être après la mort à-peu-près ce qu'il était figé dans une palette. Mais après une mort plus lente le sang ayant perdu de sa consistance à mesure que les organes se sont affaiblis, ses concrétions sont moins évidentes, moins solides : il est d'ailleurs moins abondant, car la sérosité s'en échappe à travers des organes émaciés par la maladie.

Voici, au reste, ce qui arrive à l'instant de la mort : la chaleur du corps diminue à mesure que la respiration s'embarrasse, et cette chaleur finit avec la respiration et la vie. Rien ne s'oppose alors à ce qu'il s'établisse un juste équilibre entre la température du cadavre et celle de l'air : j'ai dit précédemment comment il se fait un vide dans les poumons et comment le sang veineux

qui continue de frémir au cœur va remplir ce vide; voici ce qui se passe dans le reste du corps. En s'exhalant des organes morts, le calorique de la vie emporte avec lui des parties aqueuses du sang, il se charge de vapeurs : d'un autre côté, la sérosité suinte à travers les vaisseaux sanguins, et cela d'autant mieux que le dégagement de la chaleur a laissé un vide dans chaque interstice des organes, dans chaque vacuole du tissu cellulaire : or, cette sérosité transsudant de toutes parts, c'est du sang qu'elle provient. Ce fluide doit donc diminuer de volume par ces deux causes : par la chaleur qu'il a lui-même perdue, et par la sérosité qui s'en sépare et dont toutes les parties se pénètrent. Si tant d'organes sont imprégnés d'eau après la mort, ne croyez pas qu'il en soit ainsi chez l'homme vivant : c'est le résultat de la transsudation cadavérique; cette sérosité était mêlée au sang pendant la vie.

Voilà pourquoi (il faut unir cette cause à ce qui résulte du vide des poumons), pourquoi, dis-je, les vaisseaux sont si imparfaitement remplis de sang après la mort; pourquoi les membranes enflammées se dégorgent et dérougissent, pourquoi la plupart des vaisseaux ne contiennent qu'un sang coagulé privé de sérum, pourquoi les petits vaisseaux des surfaces deviennent incolores, etc.

Mais supposons pour un instant que le cadavre change de milieu avant que la chaleur vitale l'ait quitté : s'il est plongé dans l'eau, il est sûr que les résultats du refroidissement ne peuvent être les mêmes. L'équilibre des températures s'établit ici comme là, mais la chaleur dégagée n'emporte rien d'aqueux avec elle : il se fait une transsudation là comme ailleurs pour remplir les vides causés par le déchet de chaleur; mais cette transsudation peut se faire en partie par la peau aux dépens de l'eau environnant le cadavre : le sang, par conséquent, reste liquide et plus abondant. Je ne vois là rien de mystérieux; si le sang des noyés est liquide, c'est un effet des influences physiques.

Même chose arrivera si le cadavre reste dans une atmosphère d'une température très-élevée ou dans des circonstances propices aux dégagemens gazeux; car alors la chaleur du cadavre se dégagera moins, ou si elle se dégage, des fluides gazeux subviendront aux vides laissés par son dégagement. Aussi le sang des asphyxiés par le charbon et de beaucoup d'apoplectiques est-il liquide. J'assistais, il y a quelques années, à l'ouverture du corps du fameux Beauvilliers, dont nos modernes Lucullus ont dû pleurer la mort : nous le trouvâmes dans un boudoir parfumé et d'une température suffocante; son cadavre était chaud

comme un corps animé, c'était bien naturel : nous ne pûmes donc pas nous étonner de trouver ses organes boursoufflés par des gaz, et son sang presque liquide (1).

CHAPITRE VI.

Considérations sur la quantité du Sang.—Préceptes concernant les émissions sanguines.

1°. La quantité du sang chez l'homme n'est guère susceptible d'évaluations rigoureuses. Elle est variable par tant de causes! de si nombreuses circonstances la modifient! et d'ailleurs comment la mesurer tant que le sang reste entier dans ses vaisseaux? et comment apprécier sur le cadavre ce que des transsudations variables lui ont fait perdre?

II°. Quand on a parlé de la proportion du sang avec les organes, on ne l'a pas assez bien isolé des autres humeurs pour que ces calculs

(1) Cet homme était mort subitement : sa vie passée dans les délices s'acheva sans douleur. Il était vraiment remarquable combien de gaz contenait son corps : lorsqu'on ouvrit le ventre, il se fit un bruit comparable à la détonation d'un fusil de munition. Il y avait là un médecin célèbre qui faillit s'en évanouir.

aient jamais eu rien de précis. Ces mesures d'ailleurs ont été prises sur les animaux, et en conséquence elles sont fautives. Il est bien vrai que Haller a avancé qu'on a vu des hommes perdre jusqu'à trente ou trente-six livres de sang avant de mourir : et il en a conclu que l'homme avait d'ordinaire environ trente-six livres de sang. Mais il faudrait savoir en combien de temps ces énormes quantités de sang ont été perdues, et si d'autre sang n'avait pas eu le temps de se refaire dans l'intervalle de deux hémorrhagies ou pendant leur durée.

III°. Ce n'est jamais d'après le volume des organes qu'il faut juger de la quantité du sang : on s'exposerait à l'erreur. Les personnes maigres sont, à proportion, beaucoup plus sanguines que celles qui se font remarquer par leur embonpoint. Il en est d'ailleurs du sang comme du calorique : il y en a toujours une portion à l'état *latent;* j'entends par là qu'une partie du sang est inhérente et comme combinée aux organes. Cela ne se juge nulle part aussi bien que chez les hommes musculeux ; aussi les paysans et les personnes s'occupant de travaux fatigans supportent-ils moins bien les saignées que les oisifs des cités. Tout le sang de ces derniers est en quelque sorte disponible et tout

prêt réalisé dans ses vaisseaux. Ramazzini et Baillou ont donné à ce sujet des préceptes pleins de sagesse.

IV°. Une conséquence de ce qui précède, c'est que les personnes oisives et susceptibles endurent plus difficilement la réplétion des vaisseaux que les manœuvres et les campagnards. J'ai été consulté à-peu-près dans le même temps par deux personnes de même âge, mais de sexe et d'états différens, chez qui l'action de la même cause produisait des effets en opposition formelle : l'un était un charron robuste, mais hypochondre et bouffi, l'autre était une femme du monde très-sèche et très-nerveuse ; tous deux avaient cinquante ans. Le premier disait : « *Ma santé va revenir, voilà les veines de mes bras qui se gonflent*. L'autre : *mes souffrances vont recommencer, car voici le sang qui me regagne.* » Tous les deux voulaient parler de la réplétion des veines superficielles, et leurs présages étaient certains.

V°. Il ne faut pas croire qu'on diminue pour long-temps la masse du sang par les saignées : on ne fait ainsi que l'altérer, en le rendant moins rouge, plus fluide, et moins chargé des principes nécessaires au maintien de la vie. Toutes les absorptions deviennent plus énergiques après les saignées ; si le chyle fait faute, les humeurs et les

organes sont mis eux-mêmes à contribution : promptement les vaisseaux se remplissent, et la quantité du sang redevient la même. Les saignées fréquentes ne font que disposer aux mauvais effets de la pléthore, en déshabituant les organes du contact persévérant d'un sang normal et abondant. Le seul moyen de diminuer utilement la pléthore consiste à restreindre peu-à-peu la source du sang : il faut moins manger, moins dormir, et favoriser la transpiration par de doux exercices qu'il ne faut jamais porter jusqu'à la fatigue ; car la fatigue fomente de plus grands besoins et conduit à des excès dont plus de sang résulte.

VI°. Ce n'est que dans les maladies longues, surtout dans celles de l'estomac, que la quantité du sang diminue sensiblement : alors les organes s'atrophient, et les vaisseaux diminuent leur calibre. C'est le contraire dans les apoplexies et les inflammations du poumon : la paralysie qui résulte de l'une, laisse une portion du sang (celui des muscles) sans emploi ; et l'engorgement des poumons nuisant au libre cours du sang, fait que les vaisseaux des surfaces s'en emplissent.

VII°. Il faut remarquer que de beaucoup boire après les saignées nuit souvent aux bons effets qu'on s'en était promis. Il faut considérer deux choses dans les émissions sanguines : les qualités

du sang d'abord, puis sa masse et son impulsion. A la vérité, de beaucoup boire diminue les qualités irritantes du sang; mais comme ainsi la quantité du liquide redevient bientôt la même, l'on n'a pu atteindre qu'un des buts projetés.

VIII°. Plus on a de sang, moins il est vermeil dans les saignées; car c'est alors le sang surabondant que fait sortir la lancette, et celui-là est noir. Le sang est plus ressemblant à l'artériel dans les saignées des personnes peu pléthoriques; car le sang des petits vaisseaux activement circulans participe à l'émission.

IX°. Lorsqu'on fait des saignées trop parcimonieuses dans les maladies aiguës, on s'en aperçoit à l'ouverture des cadavres; les muscles restent d'un rouge vif. Il faut tenir un juste milieu entre le héros de Le Sage et celui de Smollett.

X°. C'est surtout en fait de saignées qu'un juste milieu paraît difficile à tenir : Guy-Patin rapporte des histoires incroyables relativement aux quantités de sang qu'il a vu perdre à quelques malades : Louis XIII fut saigné quarante fois la dernière année de sa vie; j'ai vu perdre vingt livres de sang à un même malade dans le cours d'une semaine! Les systèmes qui les faisaient préconiser une fois surmontés, on retombe dans un dégoût condamnable des saignées. D'ailleurs la suite d'un excès jette presque toujours dans l'abus d'une

chose contraire : plus on abuse aujourd'hui des sangsues, et plus un jour à venir on fera excès du kina ou de l'émétique ; et cet avenir dont je parle, peut-être y sommes-nous déjà. L'abus que l'on fait sous nos yeux du tartre stibié (trente-six grains à-la-fois, même sans fièvre et en hiver) appelle bien moins le blâme d'un historien que le réquisitoire d'un procureur royal.

XI°. C'est d'ailleurs moins à la quantité du sang émis de ses vaisseaux qu'on doit le bon effet des saignées, qu'au choix judicieux du lieu d'où l'on tire du sang. On cite une femme qui fut saignée infructueusement mille vingt fois pour une affection hystérique, et qu'une légère hémorrhagie utérine guérit enfin. D'ordinaire ce n'est pas de perdre beaucoup de sang qui soulage les femmes, c'est de le perdre par l'utérus, et par périodes fixes et régulières.

XII°. Les saignées produites par les amputations peuvent être considérables sans danger pour la vie ni pour les forces : comme il y a une partie solide de moins à abreuver, cela fait compensation.

XIII°. Dans les inflammations du poumon, la quantité du sang perdu est énorme : aussi les malades restent-ils long-temps faibles, et leur pouls d'une lenteur extrême. Mais le sang qui reste est proportionné à la gène des poumons, et cela

suffit. Les mêmes saignées pratiquées à des hommes sains, mangeant, marchant, respirant bien, jouissant de leur énergie, à coup sûr les tueraient : toutefois ces grandes saignées sont alors nécessaires : c'est pour s'être refusé à les souffrir dans un cas pareil que l'illustre Descartes mourut prématurément à Stockolm. Atteint d'une fluxion de poitrine pour avoir conversé trop matin avec la reine Christine, dans une bibliothèque glaciale comme le climat, on voulut le saigner: *Bah*, dit-il (en faisant un mauvais lazzi), *il faut épargner le sang français.* »

XIV°. Les grandes saignées sont mortelles aux hommes dont le cœur est dilaté : il n'y a plus alors de proportion entre le liquide mu et l'organe moteur.

XV°. Les saignées excessives ont aussi de mauvais effets pour les organes extrêmes et les moins vivans. Elles font pâlir la peau (1); elles affaiblissent la vue, et causent la décoloration puis la chute des cheveux. Souvent la vieillesse donne lieu à de semblables effets : le sang fait alors, à l'égard de quelques organes excentriques, ce que fait la mer relativement à certaines bourgades anciennes : il les abandonne par impuissance d'y atteindre.

(1) L'admirable Pauline resta pâle toute sa vie pour avoir voulu imiter Sénèque et mourir comme lui et avec lui.

XVI°. Les premières saignées sont les plus affaiblissantes, et en conséquence les plus efficaces : c'est du sang pur, du sang normal qu'elles fournissent. Les autres saignées veulent être plus abondantes pour produire des effets semblables ; car alors la lancette ne fait jaillir des veines qu'un sang délayé par les boissons.

XVII°. L'influence des boissons promptement absorbées n'est jamais plus évidente qu'en des personnes affaiblies par de longues hémorrhagies. Lower, dont le témoignage ne saurait être suspect, raconte qu'un malade, atteint d'une épistaxis que rien ne pouvait arrêter, n'osait prendre le moindre breuvage, tant l'écoulement du sang en était augmenté : il lui semblait rendre le bouillon au fur et à mesure qu'il le prenait ! J'ai fait une observation semblable dans un cas encore plus grave. Une femme, qui avait un cancer au col de l'utérus et des pertes très-abondantes, s'apercevait que l'hémorrhagie devenait beaucoup plus forte chaque fois qu'elle prenait des boissons qui n'étaient point astringentes. Elle en était venue au point de n'oser prendre rien de liquide : elle se désaltérait en promenant des breuvages dans sa bouche.

XVIII°. Le choix des vaisseaux qu'on veut ouvrir est de peu d'importance dans le plus grand nombre des maladies. Cependant il faut saigner de

préférence les parties affaiblies dans le cas de paralysie : l'immobilité des muscles y fait séjourner le sang, ce qui ajoute à la cause du mal. Il faut aussi préférer la saignée des jugulaires, surtout de la droite, dans l'apoplexie. Toutefois cette saignée n'est pas sans danger : comme la respiration étend jusque-là son influence, il se peut que la douleur de l'opération ou la faiblesse née de la saignée rendent plus profondes les inspirations du malade; de l'air peut alors s'introduire brusquement dans le sang et causer la mort. On a vu des exemples d'un fait pareil. Il y a quelques années, un malade mourut ainsi sous le bistouri d'un chirurgien célèbre, occupé à extirper une tumeur du cou attenante de très-près à la jugulaire.

CHAPITRE VII.

De la Digestion et de ses Phénomènes.

Nous avons étudié précédemment les mouvemens du tube digestif et le cours des matières alimentaires, nous allons rechercher maintenant quelles altérations subissent les alimens dont nous nous nourrissons, et quels phénomènes en résultent.

Une fois désirés, saisis, appréciés, les alimens sont divisés par les dents, malaxés et triturés par la langue, imprégnés de salive, de mucus, d'air et de chaleur, goûtés par le palais, et déglutis par une suite d'actions fort compliquées de la langue, du voile palatin, mais surtout du pharynx. Quant aux fluides dont ils sont imprégnés, ils sont nombreux et de sources variées; je veux parler, 1°. de la salive; 2°. des mucosités des différens compartimens du tube digestif; 3°. des sucs acides dont l'estomac est enduit et comme baigné à l'intérieur; 4°. de la bile; 5°. du fluide pancréatique, ou salive abdominale. La plupart de ces liquides réunis et mêlés dans l'estomac, lorsqu'il est vide, forment ce qu'on nomme *suc gastrique*, dont la quantité est quelquefois énorme.

Ainsi l'altération digestive des alimens est réellement commencée dès la bouche, par les altérations et les imprégnations qu'ils y subissent; mais la véritable digestion s'opère dans l'estomac et l'intestin grêle.

Dans l'estomac, les alimens accumulés et imbibés de sucs abondans, soumis à la chaleur du corps qui les pénètre et les gonfle, ballotés sans cesse par l'action alternative du diaphragme et des muscles abdominaux, doucement pressées en tous sens par l'estomac lui-même, les embras-

sant de toutes parts; sous ces influences les alimens se ramollissent, prennent une odeur acide, deviennent grisâtres et pulpeux, et il en résulte enfin une masse homogène ou à-peu-près homogène, qu'on nomme *chyme*. Mais ces changemens ne sont ni subits ni simultanés dans toute la masse alimentaire : cette première altération ne s'opère nulle part aussi vîte ni aussi bien que dans ceux des alimens qui avoisinent le pylore ou qui touchent immédiatement à la surface de l'estomac.

Réaumur et Spallanzani ont prouvé par des expériences directes que la *chymification* est due principalement au contact des alimens avec les sucs de l'estomac et à l'influence de la chaleur vitale : ils ont même été jusqu'à opérer une sorte de *digestion artificielle* en mêlant des alimens à des sucs extraits de l'estomac et en les soumettant en outre durant quelques heures à une chaleur égale à celle du corps, c'est-à-dire d'environ 32° R. (1). Feu M. de Montègre, qui possédait la faculté de vomir à volonté, a aussi fait à ce sujet des expériences fort curieuses. Toujours est-il que placés ailleurs que dans l'estomac, les ali-

(1) Spallanzani a vu la digestion s'ébaucher en des alimens imprégnés de salive et placés sous l'aisselle, celle des parties extérieures du corps où la chaleur se maintient le plus également.

mens ne s'altèrent ni aussi promptement ni aussi complètement, mais cependant ils s'altèrent. On en voit un exemple dans ces topiques farineux, appliqués sur la peau sèche ou moite, lesquels finissent bientôt par s'aigrir comme le chyme, et tout autrement qu'à une chaleur artificielle d'un même degré et de pareille durée; on en voit aussi la preuve dans ces bribes d'alimens qui s'arrêtent quelquefois dans les sinuosités des amygdales long-temps enflammées : les alimens, dans ces derniers cas, s'altèrent quasi comme dans l'estomac.

Mais ce n'est pas tout : le chyme, au fur et à mesure qu'il se fait, franchit le pylore; et ce n'est qu'après son mélange à la bile, dans le duodénum, que la partie nutritive, ou le *chyle*, s'en sépare. Ce chyle, véritable extrait des alimens, et dont les qualités, assez ressemblantes à celles du lait, diffèrent un peu selon l'espèce de nourriture d'où il provient, est retardé dans son cours par les innombrables valvules dont l'intestin grêle est garni à son intérieur; et cela même donne aux vaisseaux absorbans le loisir de s'en emparer. Aussi, quand les alimens sortent de l'intestin grêle, ne contiennent-ils plus ordinairement presque rien de chyleux; c'est ensuite dans les gros intestins que leur résidu s'endurcit et se moule, et c'est le rectum, aidé par les

organes des efforts, qui excrète ce résidu ou le rejette au-dehors.

Observez que les alimens ont dans leur cours plusieurs obstacles successifs à franchir : avant d'arriver au pharynx, ils ont l'isthme rétréci du gosier; avant d'être transmis à l'estomac, ils ont l'extrémité resserrée de l'œsophage ou le cardia; de l'estomac au duodénum, ils ont le pylore; entre l'intestin grêle et le gros intestin, la valvule cœcale, et un sphincter au rectum : ce sont comme autant d'écluses qui retardent leur cours et favorisent leurs métamorphoses ou le dépouillement de leurs principes utiles. Il résulte un autre fait de ces obstacles; c'est dans leur voisinage que le conduit digestif est le plus exposé à diverses altérations, à des engorgemens, des inflammations, des squirrhes, des ulcères : toutes ces maladies se voient en effet presque toujours aux amygdales, au cardia, au pylore, près de la valvule cœcale et à l'anus. La cause de ceci est évidente.

Il faut aussi remarquer que les alimens ne s'altèrent pas également ni avec la même promptitude chez tous les hommes; cela varie d'ailleurs suivant la nature des alimens; il y en a de beaucoup plus digestibles les uns que les autres : les substances animales, par exemple, se digèrent

beaucoup mieux et dans un temps plus court que les alimens tirés des végétaux.

Il est certain qu'il se fait dans le travail de la digestion plusieurs départs successifs : les alimens solides, mêlés sans désunion aux liquides, peu-à-peu s'en séparent : la plupart des boissons sont absorbées dès l'estomac, le chyle est pompé dans l'intestin grêle, et les débris alimentaires s'en vont sortir par l'extrémité du tube digestif.

Les liquides sont digérés tout comme les solides : j'ai vu plusieurs fois des malades, après plusieurs jours d'une diète sévère qu'on n'avait transgressée que pour les plus simples boissons, avoir des matières alvines dans le gros intestin au moment de la mort : cela était surtout très-remarquable chez un frénétique à qui on avait fait perdre vingt livres de sang durant les sept jours de sa maladie. Non seulement de pareils faits prouvent que les boissons se digèrent, mais ils démontrent aussi que les plus graves maladies n'empêchent pas toujours le travail de la digestion : or, comme il est notoire que ce travail de la digestion aggrave la fièvre et ses symptômes, peut-être devrait-on être plus réservé qu'on ne l'est dans l'emploi des boissons dont on gorge impitoyablement les malades jusqu'à leur dernière heure. Les boissons abondantes ont un

autre inconvénient dans les maladies aiguës, c'est de rendre au cœur un fluide dont les saignées avaient eu pour but d'en soutirer, c'est d'augmenter l'inflammation et la fièvre par les moyens mêmes dont on prétend les combattre.

Il ne faut pas croire que la digestion n'ait pour organes que les intestins et l'estomac : d'autres organes y concourent et tous y participent; c'est le cas de dire avec Pope, en appliquant au petit monde ce qu'il pensait du grand :

» Tout sert, tout est servi ; la chaîne universelle
» S'étend sans intervalle ; à quel point finit-elle ? »

L'estomac a besoin pour agir de l'accession des nerfs et du sang ; à cause de cela les poumons et le cœur le secondent avec puissance par le fluide que l'un d'eux parachève et que l'autre répartit imprégné de chaleur : la moelle épinière et le cerveau, dont les nerfs tirent tout leur pouvoir mystérieux, le secondent aussi de leur côté. Il suffit donc qu'un de ces organes principaux soit altéré pour que la digestion en pâtisse, et par double rejaillissement tous les organes du corps. C'est assez de la plus légère maladie pour troubler les digestions, pour ôter l'appétit : la source du mal importe peu; ses effets sont toujours ressemblans. Que l'affection soit au cœur ou bien aux poumons, au cerveau ou à la moelle épinière, toujours, dans tous ces cas, les diges-

tions sont lentes et incomplètes ; l'appétit se perd, des gaz se dégagent maladivement, et mille différens maux surviennent comme si l'estomac était lui-même altéré. Mais il y a plus, comme aucun organe ne saurait souffrir sans que les effets n'en rejaillissent sur les principaux organes, la digestion est toujours altérée, quelle que soit la partie souffrante.

Il en est ainsi de toutes les parties du corps ; chaque organe est subordonné et subordonne à son tour : sains, malades, excités, médicamentés, les organes ont toujours le même concours, les mêmes enchaînemens ; et de-là résultent les phénomènes de la santé, de la maladie, des fièvres, de la guérison et de la médication.

D'ailleurs, la digestion a la propriété de concentrer les forces à l'estomac (j'emploie ce mot de *forces*, n'en trouvant aucun autre qui puisse aussi bien que lui exprimer l'idée que j'y attache et que chacun conçoit) : de sorte que le moment de la digestion est marqué par un sentiment de pesanteur, par des frissonnemens et par une apathie extrême. Pendant cela, les sécrétions languissent, la pensée perd de sa lucidité et de sa puissance, et l'attention et la volonté sont affaiblies comme la pensée. Et si l'on vient, pendant que la digestion dure, à exciter quelque partie du corps, soit le cerveau, par une méditation

forcée, soit la pituitaire par des poudres irritantes, soit la peau par des révulsifs ou un bain chaud, aussitôt l'estomac interrompt ses actes, et la digestion est empêchée ou imparfaite : finalement tout le corps en souffrira.

Il est rare que la digestion soit sensiblement commencée une heure après le repas ; rare également qu'elle ne soit pas terminée au bout de cinq à six heures.

Mais de quelle nature est cet acte de la digestion, à quel autre phénomène connu le pourrait-on comparer ? Voilà la partie mystérieuse. Il s'agit ici d'une action vitale, rebelle aux explications chimiques ou mécaniques : les sucs de l'estomac et de tout le conduit digestif, les mouvemens de la vie, la chaleur animale, le sang, premier élément ou véhicule commun de toutes ces choses, et les nerfs comme le sang, ce sont là les principales conditions nécessaires à la digestion ; une d'elles manquant, tout cesse. Ici comme partout, nous voyons bien le jeu et les instrumens; mais le premier ressort nous reste caché.

CHAPITRE VIII.

Remarques sur la Faim et la Soif, sur les Boissons et les Alimens. — Diète.

« Quid valeat stomachus, quid ferre recuset. »

Les substances animales, avons-nous dit, sont plus promptement digérées que les végétales : la gélatine se digère mieux que l'albumine, les muscles mieux que la graisse ou les tendons, le lait mieux que les végétaux même sucrés, le pain mieux que les mucilages. Les os, les pellicules des fruits ou des graines, l'épiderme, toutes ces choses ne se digèrent pas.

Les alimens les plus divisés et le mieux imprégnés de sucs sont le plus vîte digérés; les alimens désirés, plus vîte aussi et bien mieux que les alimens qui répugnent : quelquefois même l'estomac rejette isolément ces derniers sans aucun mélange.

En fait d'alimens, c'est une chose certaine, que la substance des animaux qui se sont eux-mêmes nourris d'autres animaux, est impropre à redevenir aliment : autrement la chair des carnivores est indigestible. Il est également certain que l'homme ne saurait digérer les chairs crues :

Diogène, malgré tous ses efforts pour y parvenir, ne put remporter cette victoire sur lui-même ou plutôt sur la nature.

Nous avons dit que la digestion des substances animales est plus rapide; mais il est sûr qu'elle produit plus de chaleur : on conçoit alors qu'il est des cas où les unes doivent être préférées aux autres selon les effets qu'on veut obtenir ou empêcher. Ainsi, les végétaux sont préférables en été et dans les maladies de consomption.

Puisque les boissons sont digérées comme les alimens solides, on devrait leur faire subir, comme à ces derniers, des préparations préalables : il faudrait qu'avant d'inonder l'estomac, elles fussent échauffées, mêlées aux sucs salivaires, imprégnées d'air par l'agitation, et prises à petites doses. Les gargouillemens qu'on voit succéder aux grandes quantités de boissons prises à jeûn ou long-temps après avoir mangé montrent assez combien l'estomac agit peu sur elles. D'abondantes boissons sont surtout dangereuses dans les maladies graves : elles accroissent la faiblesse.

Je sais bien que les boissons chaudes ont un inconvénient, elles excitent trop l'action de l'estomac. Il serait par conséquent déraisonnable de suivre trop ponctuellement le précepte de

Bâcon (1); mais les boissons froides ont un autre grand désavantage : elles ne sont pas aussi miscibles aux sucs de l'estomac, et elles en entravent la sécrétion.

Parmi les alimens dont l'homme fait usage, tous n'ont pas les mêmes propriétés : il en est qui incitent à la pensée, d'autres à la luxure; il en est qui réparent promptement les forces et d'autres qui fatiguent presque sans profit pour le corps.

Les acides détergent le tube digestif; on le voit par l'effet des gargarismes acidules : ces mêmes substances excitent la formation de nouveaux sucs, et toutes ces choses rendent l'appétit plus vif. Leur usage, à cause de cela, n'est pas toujours sans inconvénient; car si l'énergie de l'estomac ne répond pas à ses appétits, sa trop grande réplétion affaiblit les forces au lieu de les réparer.

Ce qu'on nomme toniques, le fer, le kina, par exemple, augmentent l'énergie de l'estomac en même temps qu'ils excitent l'appétit : s'ils précèdent les digestions, ils les rendent plus promptes et plus parfaites. Par la même raison, leur mé-

(1) Bâcon conseille comme moyen de longévité de boire chaud dans toutes les saisons.

lange aux médicamens en affaiblirait les effets.

Tout ce qui fait palpiter le cœur calme actuellement la faim : le vin, le café, les alcooliques, les différens excitans, la fièvre, les passions diverses, les grands exercices même, tant qu'ils ne sont pas interrompus. La vélocité du sang obvie à son appauvrissement : l'essentiel pour les organes, c'est qu'un sang abondant les abreuve et les excite.

L'assoupissement, ou la vive excitation du cerveau, produit des effets pareils sur la faim : ainsi, le sommeil la calme comme la méditation, le tabac aussi bien que l'opium. L'opium produit d'autant mieux cet effet que non seulement il empêche la perception des besoins, mais aussi parce qu'il produit l'immobilité et qu'il ralentit directement la plupart des sécrétions et des excrétions : il resserre tous les canaux ou du moins il les rend inertes : il produit la constipation.

Il est remarquable que chaque espèce de maladie aiguë porte avec elle une cause qui préserve salutairement de la faim : la douleur et la fièvre dans les inflammations, la faiblesse entraînant le repos forcé dans les affections pectorales, l'assoupissement ou le délire dans les maladies du cerveau, les nausées dans les maladies de l'estomac, etc. Le séjour au lit suffirait seul pour masquer le besoin de manger; mais l'exercice

l'excite toujours. On peut, on doit permettre des alimens aux malades avant qu'ils puissent se lever; mais il est de précepte de retenir soigneusement au lit les malades qu'on soumet à une diète rigoureuse. Leur permettre de se lever, c'est leur permettre de manger; ils peuvent manger au lit, mais non jeûner levés.

Rien ne produit une faiblesse plus grande et plus rapide que l'inanition dans un corps sain et agissant (1). La mort par famine est d'autant plus prompte que l'homme est plus voisin de l'enfance, plus actif et plus maigre.

La soif cause des tourmens peut-être plus vifs que la faim : souvent d'ailleurs la soif provient du besoin d'alimens. Dans les maladies, par exemple, il y a d'abord la soif de la fièvre, puis la soif de l'inanition : c'est même chose dans les famines (2). Dans les conjonctures ordinaires, on

---

(1) Pour prouver la force surhumaine d'Achille, Homère lui fait refuser toutes sortes d'alimens tant que Patrocle n'est pas vengé... Il y a des préjugés irrésistibles dans tous les siècles : nous avons vu dernièrement l'illustre M. Peel compromettre sa réputation d'orateur dans la chambre basse, en refusant de répondre à M. Brougham avant d'être allé restaurer ses forces épuisées. On aimerait à oublier la dépendance où est le génie à l'égard des vils besoins de l'existence.

(2) On trouve des exemples des tourmens atroces causés par la soif dans le journal de Viterbi, dans les Voyages de Pirard, et surtout dans l'excellent ouvrage de M. Pouqueville (article

calme la soif par des alimens et la faim par des boissons. Ces deux sensations ne sont souvent que l'expression du même besoin.

Ainsi l'inanition et la fièvre produisent la soif aussi bien que les grandes sueurs et les hydropisies. En général, tout ce qui prive le sang de ses parties aqueuses, tout ce qui donne plus de vélocité à son cours produit le même effet. Les moyens qui calment le plus sûrement la soif sont toutes les choses irritantes qui font affluer les sucs à la surface de l'estomac et de tout le conduit digestif. Voilà pourquoi les anciens peuples du midi, avant la découverte de l'alcool, faisaient un grand usage des alliacés, aujourd'hui même fort usités encore dans les bas rangs des nations méridionales. On s'étonne quelquefois de voir employer les épices, les toniques, les liqueurs alcooliques par ceux-là précisément qui sont déjà trop excités et que la chaleur oppresse : c'est qu'en effet, hors les cas d'inflammation, rien ne rafraîchit la peau, rien ne diminue les sueurs comme les excitans mis en contact avec l'estomac. De là résulte une diversion assurément fort étonnante, mais pourtant certaine et efficace. En vain les philosophes se plaindront de

---

Souliotes.) C'est toujours la soif qui domine dans les grandes famines ; le besoin de manger disparaît bientôt.

cette coutume, en vain M. Hufeland retracera avec éloquence les effets désastreux des alcooliques sur les peuples du Sud (1), la voix de la nature est plus persuasive que les accens du génie, et les habitudes qu'elle a données sont indestructibles comme elle.

CHAPITRE IX.

Suite des précédens. Inductions au sujet des Médicamens.

Beaucoup de médicamens deviennent alimens en des estomacs énergiques qui les digèrent; beaucoup d'alimens deviennent de vrais médicamens en des estomacs trop faibles pour les altérer. Enfin, la plupart des remèdes perdent de leurs vertus en subissant l'action digestive.

La digestion véritable se passe à l'estomac : les intestins sont incapables de l'opérer seuls. Il

(1) M. Hufeland est persuadé que nous avons tué plus de sauvages avec notre eau-de-vie qu'avec notre poudre à canon. Il conseille même aux peuples civilisés de nos climats (et il a raison cette fois) de se défaire, quelque regret qu'il en coûte, de la mortelle habitude des alcooliques. Il sait combien ce sacrifice est pénible, puisqu'il va jusqu'à donner le conseil un peu puéril de rétrécir chaque jour, avec de la cire fondue, les vases où ces poisons séduisans nous sont offerts.

y a plus : les intestins n'agissent sur les alimens qu'autant que l'estomac les a déjà altérés, chymifiés : par conséquent, les alimens introduits dans l'intestin sans l'action préalable de l'estomac ne peuvent nourrir ; et, par la même raison, les médicamens agissent mieux appliqués à l'intestin, l'estomac ne les ayant pu ni rejeter ni altérer. Des clystères de bouillon ou de lait sont insuffisans pour la nourriture ; tandis que de l'opium injecté dans le gros intestin assoupit plus sûrement et à plus faible dose.

En général, moins l'estomac modifie les médicamens et mieux ils opèrent. Son action, en effet, a pour but de rendre homogènes et assimilables aux organes du corps les substances les plus disparates.

Toutefois, il faut faire une exception en faveur des remèdes qui agissent directement sur l'estomac : ceux-ci même sont les meilleurs et les plus puissans de tous, et l'on doit mettre ses soins à ce que l'estomac soit toujours le premier affecté par les médicamens dont on se promet de grands effets ; car cette première influence, éprouvée par l'estomac lui-même, a deux grands avantages : 1°. cet organe la fait aussitôt irradier vers chaque partie du corps, comme il le fait dans la digestion ; 2°. cette action directe que reçoit l'estomac de la part des substances qui le touchent,

le rend, en outre, moins apte à les modifier; de sorte qu'elles iront agir sur les intestins comme sur lui, et atteindront dès-lors plus sûrement leur but.

Les toniques n'ont que le premier de ces avantages; les narcotiques et les substances purgatives les réunissent tous les deux.

Lorsque les médicamens agissent avec violence sur l'estomac sans être aucunement modifiés par son action, souvent alors ils produisent leurs effets aussi bien que s'ils fussent parvenus à leur distination finale. Voici un cas de ce genre : j'avais donné cinq gros de baume de copahu à un jeune homme, atteint d'un mal dont rien, depuis plus d'une année, ne le pouvait guérir; ce malade était faible et fatigué de toutes les manières : il ne put supporter ce remède sans beaucoup souffrir. Il avait pris la drogue à dix heures du soir; il en fut agité toute la nuit : même il la passa sans dormir, et cependant il mangea le lendemain, et cependant il fut à ses cours de droit, à ses occupations, même à ses plaisirs. A six heures du soir, au moment de dîner, vingt heures après la prise du remède, un vomissement l'en délivra; il le rendit tout entier, et nulle parcelle des alimens qu'il avait pris dans l'intervalle ne s'y trouvait mêlée. Ce médicament si énergique, et qui fut jusqu'à

causer un évanouissement, avait donc été retenu et retenu seul par l'estomac; mais les urines du jeune homme n'en répandaient pas moins une odeur de violette (il avait donc pénétré dans les humeurs). Le lendemain, après le repos de la nuit, qui fut longue, et après un bain qui rétablit le calme, le malade se trouva parfaitement guéri, et cela le consola des tourmens du remède. J'ai constamment vu que les médicamens ne produisent jamais aussi bien leurs effets qu'alors qu'ils vont jusqu'à troubler l'action de l'estomac et par là toutes les fonctions : aussi les meilleurs remèdes ont-ils la même source que les poisons.

CHAPITRE X.

Obscurité des Maladies, née du mutuel enchaînement et de la solidarité des organes.

De l'unité de la vie résulte l'unité des maladies et la confusion répandue sur leur histoire.

Les influences réciproques, le mutuel concours des organes est précisément ce qui rend le siége primitif des maladies si difficile à connaître : de-là vient que les altérations les plus circonscrites dès leur principe sont bientôt communes à tous les organes. Ayant besoin d'un exemple

pour développer cette vérité, souvent niée de la multitude, mais connue des vrais médecins de tous les âges, de préférence je choisis l'*estomac* et les organes digestifs.

Plusieurs fois il est arrivé à des écrivains préoccupés d'une idée exclusive ou trop distraits de leurs études par les fatigues de la pratique, de regarder l'estomac comme le seul organe essentiel du corps humain, comme la première source ou la cheville ouvrière de toutes les maladies et comme le point de mire de toute la médecine. Cela, dis-je, est déjà arrivé, cela arrivera sans doute encore : j'essaie donc de combattre d'avance des erreurs futures, autant que de réfuter des systèmes passés : ce siècle-ci est trop attaché aux faits précis et trop épris de la nature pour commettre de semblables fautes.

D'abord il est vrai de dire que toutes les parties du corps humain paraissent finalement se rapporter à l'estomac : les autres organes semblent n'être que ses vassaux ; se nourrir est la première condition de l'existence. Tout donc ressortit à l'estomac, depuis les glandes salivaires qui composent un fluide nécessaire à la digestion, jusqu'au foie qui la parachève ; depuis les membres, qui saisissent les alimens, jusqu'aux vaisseaux lactés, qui traînent loin des intestins et de l'estomac le chyle qu'ils ont préparé ; depuis les

sens, qui découvrent les alimens, depuis le cerveau, par lequel nous les désirons, les choisissons, jusqu'aux intestins, qui en rejettent machinalement les débris ; jusqu'aux poumons, qui sanguifient le chyle, et jusqu'au cœur, qui le répartit sans inégalité entre les organes : enfin (cela est vrai), point d'organe dont l'estomac ne soit tributaire et à-la-fois secouru, nulle partie vivante dont l'action n'aboutisse à l'estomac ou n'en dérive, point de fonction dont la digestion ne soit ou le but exprès ou le moyen nécessaire.

Ce n'est donc pas sans raison qu'on attache une grande importance aux organes digestifs; je dis même qu'on pourrait faire l'histoire de l'organisation entière en traitant de leur propre histoire. Mais remarquez que nous avons dit la même chose et avec autant de motifs des autres organes principaux et du sang : la vie, en effet, n'est qu'un grand enchaînement.

Cependant, l'habitude de fixer les yeux constamment sur un même objet rend inattentif à tout ce qui n'est pas lui : à force de centraliser la vie entière dans un seul organe, on se trouve peu-à-peu conduit à ne voir que lui d'affecté dans les maladies les plus générales; et si l'on quitte les erremens d'un système, c'est pour tom-

ber dans une autre secte aussi fautive. Voilà justement ce qui est arrivé pour l'estomac.

Mais cette exclusion n'a pas pour cause unique une étude incomplète et rétrécie des phénomènes de la vie à l'état normal; d'autres motifs d'une apparence aussi trompeuse en frayent la voie : si l'on croit les organes digestifs si souvent malades, en voici les causes les plus ordinaires :

1°. Les intestins et l'estomac sont d'une grande simplicité qui en rend l'étude facile; rien de plus aisé que leur examen : c'est toujours par eux que l'on commence l'inspection des cadavres, et comme on les y trouve souvent altérés, il est rare qu'on passe outre d'eux.

2°. Si la maladie tend vers une terminaison funeste, c'est presque toujours le ventre qui finit par être le plus affecté; ce sont les intestins qui succombent les premiers dans la lutte ou plutôt dans le concours général des organes malades : ici les conclusions sont si glissantes, qu'il est difficile à la raison la plus ferme de ne pas s'y abandonner.

3°. On n'ouvre point les cadavres aussitôt qu'ils sont cadavres; il est des règles, il existe de prudentes lois pour défendre d'un scalpel trop vigilant les corps où la vie quelquefois persévère long-temps sans aucune manifestation, et pour

peu que la putréfaction soit près de naître, c'est au ventre, comme on sait, que s'en montrent les premières atteintes.

4°. On trouve presque constamment les intestins ulcérés (ou déjà cicatrisés), et les glandes correspondantes du mésentère engorgées après les fièvres graves ou malignes; et une paresse naturelle même aux meilleurs esprits invite à penser, pour abréger le problème, qu'en toute fièvre arrivent de semblables effets.

5°. Les conduits intestinaux sont d'ailleurs les parties du corps les plus exposées au contact irritant des choses du dehors : on les remplit constamment de boissons; c'est par eux que s'introduisent les remèdes, et sur eux d'abord qu'ils agissent; des excrémens irritans par leur contact et par leurs qualités chimiques les touchent jusqu'au dernier moment, et ils peuvent les altérer même par-delà la mort. Or, il faut remarquer que les tissus résistent moins efficacement aux agens extérieurs dès qu'une longue diète, dès que d'abondantes saignées et une maladie persévérante les ont affaiblis : la peau même, dont la texture est naturellement plus solide et plus réfractaire, subit les conséquences de cette inertie et de ce délabrement des organes malades : à plus forte raison les intestins doivent-ils s'altérer dans les maladies graves et prolongées, n'eussent-ils

aucunement participé à leur production. Voilà déjà bien des sources de méprises, nées des seules altérations matérielles des organes ; les symptômes en ont de moins nombreuses, mais les résultats en sont plus féconds, et la pente plus irrésistible et plus périlleuse.

On commence par poser en principe que l'*inappétence* et le *dégoût* dénotent à coup sûr l'altération des organes digestifs ; et comme aucune fièvre ne va sans inappétence ni sans dégoût, la conséquence de ceci est grave pour les conduits digestifs ; elle les inculpe toujours.

Ce n'est pas que cet argument me semble d'une grande puissance ; mais si le démon des systèmes me possédait, et qu'entraîné à faire secte après tant de philosophes de troisième ordre, je me trouvasse court de raisons et de moyens plus nouveaux et plus solides, je crois qu'on pourrait user de ce sophisme comme de tout autre, et qu'ayant pour auxiliaire un rayon de cet enthousiasme qui ne touche rien qu'il ne l'enflamme, et cette verve intarissable qui retourne mille fois la même pensée sous autant d'aspects plutôt que de faire silence, je m'entourerais d'une foule d'adeptes dont les bruyantes clameurs et les applaudissemens sans frein réveilleraient après des siècles d'assoupissement les âmes si susceptibles d'Hérophile et de Paracelse.

Cependant il faudrait, pour sortir vainqueur d'une pareille lutte, ou que j'eusse de bien faibles adversaires avec qui joûter, ou que les spectateurs du combat ne fissent d'attention qu'aux coups partis de mon bras; car, je le répète, ma cause serait infiniment faible. Mais, dans l'impossibilité de me défendre long-temps avec honneur, j'userais de ruse et de stratagème; plastroné jusqu'à la gorge, j'attaquerais sans bouclier mais sans relâche : en humiliant mes adversaires, je ferais mourir en leurs mains des coups prêts à fondre sur ma tête : on frappe mollement, alors qu'il se faut soi-même défendre! je leur reprocherais donc, les réclamant comme miennes, les armes dont je verrais leurs mains saisies; et par la vivacité de mes évolutions, je saurais cacher aux yeux éblouis de la foule le chiffre emprunté de mon propre écusson.... Mais je m'aperçois que si l'on se croit souvent athlète uniquement pour avoir assisté aux luttes de l'arène, insensiblement on prendrait le verbe retentissant des réformateurs en exposant leur tactique et célébrant leurs succès. Revenons donc à des termes plus mesurés et mieux assortis à nos humbles études.

Je ne l'ai pas caché, je partirais d'un sophisme pour fonder ma secte ou ma doctrine; mais je ne négligerais le secours d'aucun moyen accessoire, propre à donner à mes opinions l'aspect impo-

sant des vérités les plus immuables et les moins contestées. J'insisterais donc avant tout sur ces innombrables altérations dont les organes digestifs sont si rarement exempts, et je ne déroulerais jamais le grand nombre de causes variées qui paraissent les produire dans les circonstances les plus disparates. J'appuierais aussi beaucoup sur les douleurs si fréquentes de l'épigastre, sans avertir que l'estomac en est presque toujours innocent. Je montrerais avec complaisance, dans les surfaces digestives, ces teintes si diversifiées qu'engendrent mille influences différentes, et je ne tiendrais aucun compte de la diversité aussi manifeste comme aussi cachée dans ses causes de la physionomie humaine. Après avoir ainsi préludé à mon système, après avoir combattu les idées contraires à son établissement, comme aussi les opinions dont l'incommode analogie avec les miennes pourrait nuire à sa vogue en faisant suspecter sa nouveauté, j'entrerais en matière.

D'abord, j'aurais commencé par nier l'existence des fièvres essentielles ; et je crois avec sincérité que ce serait là un heureux commencement. En effet, comment croire intacts et en bon ordre les rouages d'une machine dont le jeu paraît troublé en toutes ses parties ? je sais qu'alors l'embarras serait de préciser le siége et la première cause de tant et d'universels désordres :

mais par avance mon choix serait fait; et j'ai dit quelles adroites raisons m'auraient fait donner la préférence à l'estomac. Car ce n'est pas tout d'ourdir indissolublement toutes les parties d'un système, il le faut rendre simple, simple comme la vérité; il faut qu'un même lien resserre en un point les élémens divers dont il se compose, sous peine d'encourir les dédains publics et le prompt abandon de la multitude. Mais je ne m'arrêterais pas là.

En public, j'exposerais mes idées avec suite et avec assurance, et je me préserverais bien qu'aucun doute parût jamais intimider mon esprit : l'imitation naturelle à l'homme en rendrait l'exemple trop contagieux. Je ne parlerais qu'en chaire ou en la seule présence d'initiés imbus jusqu'au cœur : jamais de concessions, jamais d'éloges en faveur d'opinions étrangères à mon école ne sortiraient de ma bouche; j'éviterais surtout avec un soin extrême qu'on pût croire à la rectitude d'esprit des hommes fiers échappés à ma domination; je permettrais les objections; mais des objections bienveillantes, amicales et à demi concertées la veille, comme celles que Rica et Usbeck se permettaient entre eux. J'écrirais peu, mais je laisserais écrire, et je m'en courroucerais en public après y avoir secrètement exhorté : ma réserve comme écrivain me don-

nerait le droit de tout oser, de tout fronder comme orateur. Je désavouerais avec rigueur, dans les écrits de mes plus chers disciples, celles de mes anciennes idées dont le public remarquerait la trop grande dissonnance, et je vouerais à un opprobre éternel toutes les scissions, toutes les dissidences personnelles. Enfin, après avoir fait choix d'un organe pour y centraliser tous les maux, je m'efforcerais de ramener toutes les maladies humaines à une forme unique, de ne leur donner à toutes qu'un symptôme, et de les combattre toutes d'un seul remède.

Sans doute alors les hommes les plus malintentionnés ne pourraient me refuser du génie; la célébrité, cette belle chimère, serait enfin ma récompense et mon partage; mon nom, devenu populaire et incessamment ballotté par des opinions opposées, volerait avec applaudissement d'un bout du monde à l'autre, et enfin s'irait tranquillement graver, après tant de fracas, dans l'histoire si variée des opinions humaines.

Mais dans le recueillement des nuits, dans les méditations solitaires, combien de reproches secrets, combien d'inquiétudes viendraient tourmenter mon esprit! La multitude peut ignorer les chagrins qu'on éprouve, mais ils n'en sont pas moins poignans. On s'habitue bien vite aux enivremens de la fortune et de la renommée; ce

brillant fantôme, qu'on nomme gloire, les ravissemens qu'il donne sont rapides comme l'éclair ou comme le bonheur : mais qu'ils sont vifs et qu'ils sont durables, ces remords d'un esprit juste que poursuit en tous lieux le spectacle de ses erreurs et le présage assuré de leur prompt délaissement! Pense-t-on qu'un génie assez mâle pour ordonner des masses d'idées en systèmes manque de cette sagacité de détail qui fait découvrir des paradoxes, des contradictions, des subtilités de raisonnement, et tous ces petits défauts dont la découverte procure de si vives jouissances à une critique vulgaire? Cet aveuglement serait sans doute un bonheur; mais la nature, qui a voulu que le bon sens n'abandonnât jamais le génie, rend ce bonheur impossible.

Souvent donc je me dirais en secret (1) : « ...J'ai » nié les fièvres, envisagées comme des troubles » de fonctions et de phénomènes sans altérations » matérielles; j'ai bien fait : l'observation impartiale de tous les siècles, mais surtout la droite » raison des esprits bien faits, quels que soient » les préjugés de leur temps et de leur pays, confirmeront à jamais ma doctrine en ce premier » point. Cette idée, d'autres avant moi l'avaient

(1) On voit bien que tout cela découle de l'hypothèse où j'aurais moi-même inventé un système insoutenable.

» émise ; moi, qui ne suis pas érudit, sans trop
» la connaître, je l'ai cimentée avec du génie.
» Mais il m'a fallu donner un centre primitif, un
» siége circonscrit et précis à tous ces troubles et à
» tant de douleurs : l'obscurité d'un pareil sujet
» me permettait l'arbitraire ; j'en ai abusé. Après
» avoir abattu le gothique édifice, je pouvais
» convenir avec candeur de mon incapacité à le
» reconstruire en matériaux plus durables : j'ai
» dédaigné cette sagesse, dont l'ignorance m'eût
» fait un crime, et j'ai élevé mon temple d'un
» jour sur les décombres délabrés et vermoulus
» de la vieille synagogue.

» Mais, je le répète, j'ai abusé de l'obscurité
» du sujet; j'ai abusé du prodigieux ascendant
» de mon enthousiasme sur la foule des esprits
» faibles et crédules; j'ai abusé de ma supériorité
» sur des rivaux qui ne m'honorèrent d'un re-
» gard qu'après que je les eus terrassés. Ils croient
» que j'ignore mes erreurs ! je les vois mieux que
» personne au monde, et la conscience que j'en
» ai m'ôte le calme et la sérénité. Encore que j'aie
» causé la mort à des milliers d'hommes par d'i-
» neptes ambassadeurs, je connais la hiérarchie
» d'un tout dont les rivaux qui m'entourent et
» qui me détestent connaissent à peine les parties
» détachées, et je le prouve en faisant moi-même
» la critique de ma doctrine.

» J'ai eu tort de centraliser toutes les maladies » à l'estomac; mais il fallait bien que je les cen- » tralisasse quelque part. Je sais toutes les ob- » jections qu'on peut faire à ce sujet : je me les » suis faites à moi-même avant que personne ne » les eût aperçues.

» Puisque tous les organes, aussi bien que l'es- » tomac (1), déterminent une espèce de fièvre » lorsqu'ils sont enflammés, et surtout puisque » ces fièvres, jointes à des inflammations locales, » sont presque sans aucune analogie avec ces autres » fièvres crues essentielles, il est clair, il m'est » démontré que je n'ai pas le droit d'attribuer » à l'estomac des fièvres dont le siége et la cause » première sont également cachés, et cachés à » tous les yeux. Il est vrai que, pour preuves de » l'affection de l'estomac, j'ai l'aspect changé de » la langue avec l'inappétence et le dégoût; mais » puisque les mêmes choses se remarquent dans » les fièvres dont d'autres organes sont évidem- » ment la source, il est manifeste que cela est in- » suffisant pour inculper l'estomac.

» Chacun des organes, la chose est incontes- » table, exprime ses souffrances à sa manière et » selon le genre de fonction qui lui est dévolue.

---

(1) Il faut cependant excepter le cerveau pour les raisons que nous avons dites. *Voy*. liv. II, chap. XV.

» Or, l'universalité des organes étant altérés dans » toute fièvre essentielle, et toutes les fonctions » se trouvant troublées dans chacune, je vois » bien par-là qu'aucun privilége ne peut exister » pour un seul au préjudice de tous les autres. » Le pouls se trouble et s'agite, souvent même » avant que l'estomac ne soit affecté ; on pour- » rait donc placer le siége d'une fièvre obscure » au cœur aussi bien et plutôt même qu'à l'es- » tomac. La respiration devient fréquente au- » tant et aussitôt que le pouls ; nouveau droit de » placer aux poumons le siége ignoré d'une fièvre » inconnue dans ses causes. La soif et la séche- » resse de la bouche attestent que les glandes sa- » livaires ont cessé de filtrer de la salive, pour- » quoi les croire étrangères à la fièvre ? J'en » pourrais dire autant des muscles, des organes » des sens, des nerfs et du cerveau. Et la moelle » épinière ? elle à qui le cœur doit le principe » de ses mouvemens, elle dont l'influence sur » les organes digestifs est si marquée, elle dont » nous connaissons si peu les altérations, pense- » t-on que seule elle reste neutre et silencieuse » au milieu d'un trouble aussi général ? Je dis » même chose du sang : jamais il ne reste pur et » normal en des organes agités, modifiés ou al- » térés, et si les premiers changemens viennent » de lui, aucun organe ne peut rester le même

» ni résister un moment à son indispensable in-
» fluence.

» Ainsi tous les organes sont solidaires entre
» eux, et leur alliance universelle a pour but, a
» pour résultat manifeste la parfaite harmonie
» des fonctions dans l'état de paix et de santé;
» elle a de même pour effet de régulariser une
» révolution générale dès que l'une de ces fonc-
» tions éprouve quelque obstacle à s'exercer; mais
» cette mutualité d'action a des résultats ana-
» logues, quel que soit le point du corps vivant
» primitivement blessé ou malade : que l'organe
» le premier offensé soit le poumon ou l'estomac,
» le rejaillissement qui en provient sera le même
» sur le reste des organes, les produits généraux
» seront identiques ; tout trouble quelconque
» que le cœur, que le sang et les nerfs partagent,
» à l'instant devient universel. C'est là qu'est le
» principe des fièvres et de toute maladie géné-
» rale.

» Ne connaissant ni le point précis d'où
» tant de troubles ont surgi, ni l'organe le pre-
» mier frappé, ni la partie principalement af-
» fectée et la plus malade, comment donc au-
» rais-je pu créer une science entière avec des
» données aussi obscures? Par des hypothèses?
» hélas, c'est ce que j'ai fait! mais que cette

» base est fragile, et comme le temps la dé-
» truit! »

» Cependant, je l'ai dit, j'avais besoin d'un
» système; sans cela, mon esprit, fait pour la
» domination, ne pouvait s'accommoder de la
» médiocrité d'un art déchu de son ancienne
» splendeur. Il fallait que ce système eût de la
» simplicité, il fallait qu'il fût complet en toutes
» ses parties : qu'ai-je fait alors? là où les vérités
» faisaient faute ou me contredisaient, il a fallu
» y pourvoir par des erreurs ou des suppositions.
» C'est alors que j'ai tout remis en question,
» tout bouleversé par ma centralisation et ma
» violence. De là tant de vives clameurs vouées
» à l'oubli, de là tant de milliers de détesta-
» bles écrits que vont dévorer le temps et la
» poussière. »

» Voilà tous mes motifs; voilà le secret de mes
» fautes, la cause de mes erreurs et de ma re-
» nommée. »

CHAPITRE XI.

Remarques et Aphorismes sur les organes digestifs, leurs fonctions et leurs maladies.

§. I. Les grandes fatigues sont les causes principales des maladies de l'estomac. Affaibli comme le reste du corps par un travail excessif, par des pertes continuelles, par l'abstinence, c'est alors que le besoin de manger est le plus vif, et précisément c'est alors que l'estomac est le moins apte à supporter les alimens. Il faut donc qu'il travaille le plus dans le moment même où il est le plus faible. Aussi le grand besoin de repos et de sommeil ne se fait-il jamais sentir davantage que chez les coureurs, les pauvres, les convalescens et les manœuvres. Ces personnes sont aussi les plus exposées aux affections des organes digestifs, précisément parce que l'estomac partage la fatigue générale et que, nonobstant cette fatigue, il lui faut agir davantage pour réparer les forces affaiblies de tous les organes.

§. II. Par conséquent les classes infimes de la société sont les plus exposées aux maladies de l'estomac, rares chez les riches. Fatiguant beaucoup, elles mangent excessivement, et d'autant

plus qu'elles usent d'alimens peu nutritifs : la quantité des alimens doit subvenir à leur mauvaise qualité. Les maladies de l'estomac sont donc le lot des pauvres et des manœuvres.

§. III. La gastrite, comme on l'appelle aujourd'hui, rendant la digestion impossible, se guérirait d'elle-même. Elle produit rapidement la faiblesse et la maigreur : car elle supprime toute nutrition. L'appétit n'est jamais plus vif que dans la convalescence de cette maladie.

§. IV. Les maladies de l'estomac préservent des autres maladies par la même raison qui fait qu'elles causent l'amaigrissement : le défaut de nutrition apaise les maladies comme il détruit les forces. Cela produit les effets de la diète et des saignées.

§. V. Les maladies de l'estomac masquent toutes les autres maladies : elles sont de toutes les plus manifestes et le plus vîte appréciées. Elles assoupissent en outre la sensibilité; et, si elles sont chroniques, elles ralentissent et affaiblissent l'action du cœur.

§. VI. Les bains, les collutoires, les lotions, les fomentations et les injections dans l'intestin, sont les meilleurs moyens pour introduire des liquides dans le corps, alors que les organes digestifs sont malades. Les boissons conviennent beaucoup moins, car elles nécessitent un travail

digestif ; et le repos de tout organe malade est la première condition de sa guérison. D'ailleurs, toute digestion augmente la fièvre.

§. VII. Dans toute maladie aiguë, le degré de chaleur est toujours en raison inverse de la transpiration de la peau et de toute espèce d'exhalation d'humeurs : aussi la chaleur est-elle excessivement incommode dans les maladies aiguës du ventre, la peau alors ne transpire presque jamais.

§. VIII. Lorsqu'on prescrit aux malades des remèdes, des boissons, des alimens (la fièvre disparaissant), il faut avoir égard aux heures où ils prenaient leurs repas durant la santé. L'habitude, en ce cas, est une puissance dont il ne faut pas dédaigner l'auxiliaire.

§. IX. L'action de l'estomac ne contrarie rien autant que l'action du cerveau et les transpirations de la peau : le travail digestif cause du frisson et de la propension à l'assoupissement. Il en arrive autant dans les affections aiguës des conduits digestifs.

§. X. Tel excitant qui hâte la digestion chez un homme affaibli, la rend souvent impossible là où l'estomac est déjà trop excité ou malade. Il faut observer cependant que les hommes robustes supportent mieux les excitans que les personnes faibles.

§. XI. Les maladies de l'estomac aussi bien que celles des quatre autres organes principaux, vont rarement jusqu'à leur dernier terme comme dans les organes moins essentiels : elles ont de trop grands effets sur la vie.

§. XII. Les maladies de l'estomac nuisent à la nutrition, à la chaleur vitale, à la coloration des tissus, aux sécrétions. Elles amaigrissent les organes, les refroidissent, les dessèchent et les décolorent.

§. XIII. Dans les maladies chroniques du ventre, on est presque toujours obligé à une médecine de bascule : on donne aujourd'hui de l'opium, de la ciguë, des excitans; demain il faudra purger. On est ainsi forcé d'employer d'autres remèdes contre les remèdes eux-mêmes.

§. XIV. Les travaux excessifs de cabinet et l'hypochondrie naturelle obligent souvent à des abus d'excitans et à des irrégularités de régime d'où proviennent des squirrhes d'estomac et des maladies abdominales : ainsi l'on prend souvent l'hypochondrie pour un effet de maladies dont elle est tout simplement la cause.

§. XV. Les inflammations de l'estomac et surtout celles du duodénum excitent les sécrétions biliaires : ensuite, si c'est l'estomac qui est malade, une bile abondante flue à nu dans l'intestin et l'irrite, et le duodénum s'enflamme se-

condairement. Une fois le duodénum enflammé, la bile est plus que jamais sollicitée à se sécréter; et précisément alors les parois gonflées de l'intestin s'opposent à son écoulement : alors la vésicule se gonfle et la bile est ensuite résorbée, ou plutôt, ne trouvant plus d'issue, ses nouveaux matériaux restent dans le sang. La peau jaunit et se dessèche dans toutes les maladies du conduit digestif.

§. XVI. La plupart des maladies de l'estomac causent la constipation de plusieurs manières : 1°. par les vomissemens qu'elles sollicitent; 2°. par le défaut d'alimentation, d'où vient que tout ce que l'intestin contient à l'état fluide est absorbé; 2°. par la faiblesse des fibres musculeuses de l'intestin; 4°. par la diminution des sécrétions; 5°. par l'usage de l'opium; 6°. par la diminution progressive de la sensibilité.

§. XVII. Il faut faire abstinence toutes les fois qu'un des organes essentiels est malade. La nourriture aurait deux effets défavorables sur l'organe affecté; car, 1°. tout organe concourt à la préparation de l'aliment; 2°. tout organe participe à sa juste répartition. La diète est d'ailleurs un moyen propice à ce que les remèdes pénètrent plus avant dans les organes et dans les humeurs.

§. XVIII. Les maladies de l'estomac sont celles qui portent le plus de trouble dans tous les or-

ganes, celles qui leur causent les plus grands dommages. Une fois malade, l'estomac ne donne plus lieu qu'à une alimentation insuffisante et imparfaite : il y a moins de sang, moins de forces, formation de moins d'humeurs de toute espèce, et surtout des humeurs moins parfaites. Cela même est une nouvelle raison qui rend les digestions moins complètes, moins efficaces : nouveau rejaillissement sur la nutrition de tous les organes et sur leurs fonctions. Le foie devient moins fielleux, les salivaires plus arides, le poumon moins apte à faire du sang, le cœur plus lent à le répartir. Bientôt, les organes mal nourris, affaiblis, émaciés, demandent vainement leur pâture : la faim, devenue plus ardente par l'incapacité de l'estomac à profiter des alimens dont il est gorgé, fait qu'il en est de plus en plus surchargé à mesure qu'il devient plus inhabile à les digérer. D'ailleurs l'estomac partage, en sa qualité d'organe, la faiblesse qui résulte de l'imperfection des digestions; son inertie s'accroît par l'effet de son impuissance. Vous voyez par-là quels mortels progrès alors doivent faire et la maigreur, qui en effet devient excessive, et l'appauvrissement du sang, et la diminution de la chaleur vitale, et la décoloration des tissus, qui deviennent d'un jaune bistre ou cadavéreux, et la faiblesse du pouls, et enfin

la tristesse : la mort dont la cause est au pylore est toujours affreuse.

CHAPITRE XII.

De l'Absorption, de ses instrumens et de ses produits.

L'absorption est une fonction de tous les organes et de tous les instans : il n'est pas de partie dans le corps où elle ne s'opère. Elle sert d'intermédiaire à la plupart des fonctions, mais surtout à la nutrition : elle extrait des organes et des humeurs les parties devenues inutiles ou nuisibles à la vie, et elle puise d'un autre côté, dans l'intestin, l'équivalent de ce que les organes ont perdu : la nutrition a donc l'absorption pour terme et pour principe.

L'absorption elle-même est prouvée par mille faits : on voit plusieurs maladies se communiquer par un simple contact, et beaucoup de médicamens pénètrent par la peau aussi bien que par l'estomac : la partie séreuse des humeurs est sans cesse résorbée, plusieurs organes du fœtus disparaissent avec l'âge, les os se creusent, ceux du crâne s'amincissent; et d'ailleurs on retrouve dans les vaisseaux les substances ou une émana-

tion des substances qu'on avait introduites dans les intestins ou ailleurs.

Mais quels sont les organes de cette opération? sont-ce les vaisseaux lymphatiques; et n'y a-t-il qu'eux qui absorbent? On le croyait dernièrement; mais on doit penser le contraire aujourd'hui. Assurément du moins les vaisseaux lymphatiques absorbent : on voit de la lymphe les remplir dans des lieux où le chyle ne les saurait pénétrer; on voit les espèces de glandes qu'ils traversent s'engorger, toutes les fois que les parties d'où ils proviennent sont enflammées ou ulcérées. On aperçoit très-distinctement du chyle remplir les vaisseaux du mésentère, et ce chyle se retrouve le même dans le canal thoracique, leur tronc commun et leur aboutissant dans les veines sous-clavières. On sait d'ailleurs que la mort suit toujours l'obstruction ou la compression du conduit thoracique toutes les fois qu'il n'est pas double : on sait que l'extirpation des glandes lymphatiques produit l'engorgement des parties d'où proviennent les vaisseaux qui les traversent. Enfin tout prouve que les vaisseaux lymphatiques absorbent le chyle et qu'ils absorbent de la lymphe.

Mais les veines sont manifestement leurs auxiliaires dans beaucoup de circonstances. Il est sûr qu'on retrouve souvent l'odeur de certaines bois-

sons dans le sang avant de la trouver dans le fluide des vaisseaux lymphatiques ; on a empoisonné des animaux dont le canal thoracique ne conservait aucune issue dans les veines ; et l'on n'a pu déterminer rien de semblable en introduisant du poison dans une anse d'intestin privée de vaisseaux sanguins et ne conservant que des lymphatiques. On a varié à l'infini ces expériences sans en changer les résultats. Ce n'est pourtant pas de ces derniers faits que j'argue pour établir que les veines absorbent; car avec quelqu'habileté qu'aient été faites ces expériences, elles ne satisfont point à toutes les conditions de la physique expérimentale ; voici, selon nous, par où elles pèchent : 1°. de ce que les lymphatiques isolés des vaisseaux sanguins n'absorbent plus, cela ne peut convaincre qu'ils n'absorbent point ordinairement : sait-on, en effet, si leur circulation peut se passer de la circulation du sang? d'ailleurs leur calibre est si petit, sait-on si le contact de l'air et le refroidissement qu'il produit ne resserre pas leurs orifices ? 2°. de ce que les veines absorbent, isolées des lymphatiques, je n'en conclurai pas qu'elles absorbent toujours : plusieurs faits ne prouvent-ils pas que certains organes n'agissent que parce que d'autres se reposent ou sont mis hors d'état d'agir? Toute

bonne expérience physiologique met les organes dans toutes les conditions de la vie.

Mais les veines absorbent, cela est certain : on les trouve souvent remplies de substances pareilles à celles dont les parties d'où elles naissent sont imprégnées. J'ai vu plusieurs faits de ce genre qui ne me laissent plus aucun doute. M. Magendie en cite lui-même de très-remarquables. Je me souviens qu'en 1823 il y avait à l'hôpital de la Charité un homme qui, dans une chute des toîts, avait eu les membres tellement fracassés, que dès son arrivée à l'hôpital une de ses cuisses fut amputée. Cet homme mourut le septième ou le huitième jour (on ne savait pourquoi, car il allait bien pour son état). Nous l'ouvrîmes, un des prosecteurs de la Faculté de Paris et moi (ce prosecteur distingué était, je crois, M. Blandin), voici ce que nous observâmes; je ne rapporte ici que ce qui a trait à l'objet présent : après avoir constaté l'inflammation vive du péritoine, on en vint à examiner le membre amputé : la veine saphène était pleine de pus, même elle en contenait plus que de sang; la proportion du sang était, à la vérité, plus considérable dans la veine iliaque, mais elle contenait également beaucoup de pus très-reconnaissable. Comme c'était du côté du moignon en suppuration, notez bien que ce fait seul ne m'aurait pas convaincu que les veines

absorbent ; car les circonstances n'étaient plus ici ce qu'elles sont ordinairement dans des organes entiers : des veines coupées pouvant être restées perméables à l'extrémité d'une plaie suppurante, on n'aurait pu tirer de ce fait aucune induction convaincante relativement à ce qui se passe dans l'état normal. Mais voici ce que nous vîmes ensuite : les veines du côté opposé étaient remplies de pus dans toute l'étendue de la jambe et de la cuisse. Or, d'où provenait ce fluide semblable au premier? J'avoue que cela nous embarrassait infiniment, cela brouillait toutes nos idées : car, comme nous étions seuls, rien ne nous pressait, et nous faisions les choses en les raisonnant et en conscience. Est-ce que, disions-nous, les veines seraient enflammées? mais non, voilà la teinte naturelle à leur surface interne. Est-ce que le pus proviendrait, des deux côtés, de la péritonite (laquelle avait donné lieu à une exsudation effectivement suppurante)? mais la circulation ne saurait s'être faite à rebours; et d'ailleurs les valvules s'y seraient opposées. Cependant nous disséquâmes tout le membre brin à brin sans presque en espérer de nouvel éclaircissement : mais arrivés au pied, nous trouvâmes un épanchement très-considérable, autre résultat de la chute qui avait motivé l'amputation de l'autre membre. Dès-lors plus de doute à élever

sur la source du pus trouvé dans les veines, plus d'incertitude qu'il n'eût été absorbé dans ce dépôt; et puisque nous en avions trouvé jusque dans les veines iliaques, il avait donc circulé avec le sang, et ce ne pouvait être un effet cadavérique. Ainsi, les veines *absorbent*.

CHAPITRE XIII.

Faits généraux concernant l'absorption. Circonstances nuisibles ou favorables.

Nous avons dit que toutes les parties du corps absorbent; mais cela est surtout vrai des parties dénudées ou ulcérées : on a vu le topique du frère Côme, appliqué sur un trop large cancer, causer l'empoisonnement comme si l'arsenic eût été introduit dans l'estomac (1); la teinture de myrrhe, dont on lave quelquefois de vieux ulcères, purge presque toujours (2) : une excoriation aux doigts a souvent exposé des chirurgiens et des accoucheurs à des maladies vénériennes; et c'est même sur de pareils faits que se fonde la possibilité d'inoculer la variole, le vaccin, la syphilis, la

---

(1) Voy. les Mémoires de Chirurgie de M. Roux.

(2) Voy. Mémoires de Saucerotte.

gale, même la rougeole (Home), et la plupart des autres maladies contagieuses, en supposant qu'il y en ait d'autres que celles-là. Ces premiers faits connus depuis long-temps firent songer les médecins au parti qu'en pourrait tirer la thérapeutique. On appliqua différens médicamens sur la peau, après en avoir aminci et frotté l'épiderme, et l'on vit qu'ils allaient à leur destination aussi bien que si l'estomac eût servi d'intermédiaire à leur action. On vit que le kina guérissait ainsi les maladies intermittentes, que les substances résineuses purgeaient, que le mercure faisait saliver, que les cantharides agissaient sur la vessie, que l'émétique faisait vomir, etc. Ces expérimentations firent même découvrir des propriétés nouvelles en des médicamens qu'on était loin d'en soupçonner doués. Ce fut ainsi, pour citer un exemple, qu'on vit l'émétique appliqué sur la peau faire naître une éruption assez analogue aux boutons du vaccin; et ce moyen est devenu depuis, entre les mains de quelques hommes habiles, un des plus puissans révulsifs dont la médecine puisse faire usage (1).

De ces faits épars, un médecin fameux de

---

(1) M. Autenrieth a enseigné les moyens d'empêcher l'émétique appliqué sur la peau, d'aller agir sur l'estomac : l'illustre Jenner s'est aussi beaucoup exercé sur ce sujet.

Montpellier, M. Chrestien, a su faire un art nouveau ayant ses règles et ses pratiques. On trouve dans l'ouvrage que ce savant a composé sur la *médecine ïatraleptique* quelques préceptes utiles qu'aucun médecin ne saurait se dispenser de connaître. Cette méthode n'eût-elle pour seul avantage que de soustraire à l'action de l'estomac les remèdes qui ne la peuvent subir sans perdre leurs vertus, cela seul la rendrait recommandable à l'attention de tous les médecins.

Mais cette absorption n'est nulle part plus manifeste qu'à la surface des membranes muqueuses, quelles qu'elles soient : de l'alcool gardé long-temps dans la bouche produit l'ivresse, comme si l'estomac lui-même en éprouvait le contact ; de l'arsenic introduit par vengeance dans les organes génitaux d'une femme a aussitôt donné lieu à des symptômes d'empoisonnement. Il en est de même pour la membrane du poumon, et c'est à cause de cela qu'il est si dangereux de respirer l'air infecté des infirmeries et des amphithéâtres. J'en dirais autant pour toutes les surfaces.

Après avoir constaté tous les genres d'absorption, on a dû chercher quelles circonstances les favorisent et quelles circonstances les entravent. D'abord on a cru observer qu'elle continuait après la mort, et c'est à cela qu'on a attribué la

disparition de certaines infiltrations d'eau ou de sang qu'on cherche quelquefois en vain après la mort. Cependant, si l'on fait attention quelle déperdition de calorique éprouve le corps que la vie vient d'abandonner, peut-être jugera-t-on qu'au lieu d'un phénomène d'absorption il s'agit tout simplement de la concentration des liquides refroidis et de l'espèce de vide survenu dans les petits vaisseaux, comme nous l'avons vu s'établir dans les poumons et par une cause toute pareille. On était parti de ce fait, qui me semble peu certain, pour établir que la chaleur est la condition essentielle de l'absorption; il est sûr du moins qu'elle la favorise beaucoup, et voilà même d'où vient que le sommeil rend l'absorption plus énergique : je parle de toutes les espèces d'absorption.

Tout ce qui ralentit le cours du sang, tout ce qui désemplit les vaisseaux favorise beaucoup l'absorption ; voilà pourquoi on donne les remèdes à jeûn, pourquoi l'on fait des frictions le matin : c'est l'instant le plus favorable à l'action des absorbans, celui par conséquent où la contagion est le plus à craindre. Il est étonnant combien l'absorption est énergique à la suite des grandes maladies, à la suite des purgatifs, des saignées et des longues abstinences; rien ne favorise davantage l'action des médicamens. Aussi l'ivresse

est-elle bien plus prompte à venir chez les hommes éjeûnés, faibles ou incontinens. C'est de là aussi que vient l'avantage de la diète et des évacuans chaque fois qu'il s'agit de solliciter la résorption d'un épanchement ou la fonte d'une tumeur. En général, la trop vive action du cœur nuit à l'absorption à l'égal de la pléthore ; et voilà d'où vient l'avantage de la digitale dans beaucoup d'hydropisies: mais il y aurait danger à abuser de ce remède ; car dès que l'action du cœur languit, tous les tissus sont gorgés de sucs et la chaleur diminue, deux conditions peu favorables à l'absorption. A la vérité, les urines deviennent alors plus abondantes , mais sans que l'exhalation des membranes séreuses diminue. Comme les besoins de la nutrition ne sont jamais plus grands qu'après des stimulations, il est bon de faire alterner les toniques, qui trompent d'abord ces besoins et qui plus tard les augmentent, avec les évacuations et la diète, qui les accroissent. Rien n'épuise plus promptement tous les matériaux de la vie que cette médication de bascule. L'usage prolongé des toniques produit toujours la maigreur ; mais elle est surtout déterminée par l'iode , qui resserre excessivement les tissus ; par le mercure , qui augmente toutes les exhalations ; et par la ciguë , je ne sais comment. Ces trois médicamens et le fer sont ceux qui atté-

nuent le plus puissamment tous les organes, surtout les glandes et le tissu cellulaire.

Lorsqu'on veut de prompts effets des médicamens, il y a plusieurs voies à suivre. 1°. Après avoir affaibli les malades par des saignées ou par l'abstinence, on peut donner les remèdes projetés, unis à de petites doses d'alimens; car l'action de l'estomac se porte de préférence sur ces derniers. 2°. On peut aussi introduire le médicament dans l'intestin, si rien ne s'y oppose, en même temps qu'on stimule l'estomac par quelques toniques 3°. Si les remèdes sont isolément mis en contact avec l'estomac, l'abstinence ayant précédé, il faut éviter de les employer à l'état solide; car son action, accrue par le besoin, pourrait les transformer, ou au moins en affaiblir les propriétés : il faut donc les donner à l'état liquide, ce qui en favorise la prompte absorption.

Il y a d'ailleurs plusieurs moyens d'émacier certains organes locaux, sans prendre l'absorption pour auxiliaire : on parvient aux mêmes effets en entravant le cours du sang ou en agissant sur les nerfs. La compression d'un nerf, la ligature des artères produit l'atrophie, l'ulcération ou la mort des organes. On a usé dernièrement de ce moyen pour guérir des cancers ou plutôt des squirrhes : on a comprimé progressivement ces organes et les tissus qui les avoisinent,

et sous l'influence d'une semblable méthode on les a souvent vus disparaître. Beaucoup de religieuses font usage d'un moyen semblable dans un but tout différent, qu'elles atteignent presque toujours. L'usure des os par certains anévrysmes montrait d'ailleurs aux médecins attentifs ce qu'on pouvait attendre de la compression et de l'affaissement des petits vaisseaux.

Mais si la compression, trop faible pour agir sur les artères, n'exerce d'action que sur les veines et les vaisseaux lymphatiques, alors, au lieu d'activer la destruction des organes, elle ne fait qu'entraver l'absorption. Pareille chose arrive si les vaisseaux sont obstrués, brûlés ou détruits : les caustiques empêchent l'absorption mieux encore que la compression des vaisseaux. Il en est de même de la succion et des ventouses. On conçoit bien que, quelle que soit la puissance absorbante des vaisseaux, ils ne pourront pomper les fluides qu'une force supérieure attire en sens contraire. Il n'y a pas besoin d'admettre, pour expliquer ce fait, que l'absorption dépend de la force d'inspiration. Une substance étant appliquée sur un lieu dénudé du corps, il est clair qu'elle ne saurait être absorbée dès-lors qu'une ventouse (1)

(1) On a cité un exemple curieux de semblables faits : des sangsues ayant été appliquées sur une morsure de vipère, le ve-

attire cette substance dans un sens opposé des vaisseaux.

CHAPITRE XIV.

De la Nutrition.

« . . . . Rien ne périt, tout change. »

Sans doute le corps humain se répare et se nourrit, et cette nutrition n'est qu'un perpétuel renouvellement des molécules dont chaque organe est formé, une transmutation, un échange; mais comment se font ces changemens ? combien de temps mettent-ils à s'achever ? Réellement nous n'en savons rien : nous prenons ce fait pour ce qu'il est en ce que nous en voyons, et nous serions trop heureux d'en connaître seulement les lois, à la condition d'en ignorer pour toujours la nature.

D'abord cette rénovation des organes nous est prouvée par des faits nombreux : nous voyons des os colorés en rouge par la garance, la conjonctive teinte en jaune dans l'ictère, la peau en noir par le nitrate d'argent; nous voyons, dis-je, ces or-

---

nin ne se manifesta par aucun accident, et les sangsues moururent.

ganes perdre peu-à-peu ces couleurs acquises. Les organes se gonflent et s'affaissent, se développent et s'émacient sans perdre ostensiblement de leurs formes : ces changemens s'opèrent donc dans la trame même des organes.

Cependant, toutes les parties vivantes ne paraissent pas également se renouveler : encore que certaines cicatrices semblent disparaître par l'âge (1), il est certain qu'ordinairement elles persistent jusqu'à la mort. Le tatouage des sauvages et des militaires ne s'efface jamais, non plus que certains engorgemens des organes. Tout ne se renouvelle donc pas dans le corps humain. Il paraîtrait qu'il y a dans les organes une trame fondamentale qui ne varie jamais.

Nous apercevons bien dans l'air et dans les alimens, dans la digestion et dans la respiration, les principes dont le corps se renouvelle : nous voyons également dans les urines et dans la transpiration de la peau et des poumons par quelles voies sont rejetés ces débris; mais toutes ces données sont vagues. C'est en vain que nous cherchons à pénétrer en quelques instans d'admirables composés qui ont coûté vingt ans de travail

(1) On a vu un forçat, à l'une des dernières assises du jury, mettre en défaut la perspicacité des médecins les plus experts pour retrouver la cicatrice dont le fer rouge l'avait diapré quelques années auparavant.

à la nature. Le microscope et le creuset sont pour cela des secours insuffisans. Le sang artériel, partout identique en ses vaisseaux, va former ou renouveler des organes extrêmement variés dans leur composition, leur structure : la chimie ne reconnaît que quelques élémens distincts dans ce fluide vivifiant, aux dépens duquel cent organes diversifiés se nourrissent.

Les expériences de Sanctorius, de Lavoisier et de Séguin ont démontré que, quelle que soit la quantité d'alimens digérés, nous perdons toujours par les excrétions, hors les temps où le corps s'accroît, l'équivalent de ce que la digestion et la respiration nous ont fourni de principes réparateurs : l'équilibre se maintient toujours, hors les cas de maladie, hors les cas de dépérissement, de vieillesse ou d'enfance : encore, dans ces différentes conjonctures, la différence est-elle pour chaque jour insensible.

Cornaro avait déjà prouvé que la quantité des alimens importe beaucoup moins à la nutrition des organes et au maintien de la santé que leurs qualités mêmes et le jeu parfait de l'estomac ; après avoir vécu souffrant et peu réglé dans ses habitudes jusqu'à l'âge de quarante ans, déjà affaibli par les excès et pressentant le règne d'une vieillesse anticipée, il s'imposa un régime d'une rigidité excessive et dont nulle circons-

tance de la vie ne put le faire départir : douze onces d'alimens solides et treize onces de liquides formaient sa pitance de chaque jour; et ce régime si austère lui fit cependant récupérer des forces, lui redonna la fraîcheur et l'embonpoint de la jeunesse; et cent ans allaient annoncer sa retraite d'un monde à qui ses exemples prêchaient en vain la tempérance, qu'aucune infirmité ne lui présageait la mort ni ne le détachait de la vie.

Dodart entreprit de nouvelles expériences avec une persévérance et une sagacité dont son extrême modestie aurait pour toujours caché le mérite, si l'indiscrète amitié de Fontenelle n'avait pris soin de les publier avec éclat dans un ouvrage aussi durable que ceux de Molière. Les expériences de Dodart sont bien simples, mais l'avantage qu'elles ont d'avoir été faites sur l'homme lui-même leur donne une importance infinie : Dodart vivant en chrétien austère, s'avisa de tirer parti pour la science des abstinences qu'il s'imposait pour son salut; il saisit pour cela l'époque du carême, et voici comme il s'y prit : il se pesa le premier jour de ce long jeûne; son poids était de cent vingt livres à-peu-près : il vécut pendant quarante jours, selon sa coutume, comme un saint du douzième siècle, ne prenant qu'un repas fort léger sur les cinq heures du soir, sans viande, sans poisson d'au-

cune sorte, n'usant que d'alimens grossiers sans apprêt, et ne buvant que de l'eau. Au bout d'un pareil carême on pense bien qu'il était maigre, qu'il était faible et décharné : il se reposa alors; il vit qu'il avait perdu huit livres cinq onces, environ la quatorzième partie de sa substance. Après cela, Dodart reprit son train de vie habituel; il mangea de la viande, il but du vin: au bout seulement de quatre jours il avait repris déjà quatre livres, et dix jours suffirent pour le ramener à son premier état. C'est qu'en effet rien ne favorise davantage l'absorption des alimens que la maigreur des organes et la déplétion des vaisseaux. Le même Dodart fit une autre expérience bien propre à confirmer les conséquences de la première : il s'était fait tirer seize onces de sang, toujours dans le but d'expérimenter; il avait eu la précaution de se peser comme dans le cas précédent : après la saignée, comme de raison, il pesait seize onces de moins; et cinq jours après, il pesait un peu plus qu'avant la saignée, sans qu'il eût mangé plus qu'à l'ordinaire.

Les causes d'où provient l'amaigrissement sont nombreuses, et procédant de différentes manières, elles arrivent à des résultats analogues. Tout ce qui agite le cœur, tout ce qui préoccupe vivement l'esprit, tout ce qui fatigue les organes

et nuit à leur action, rejaillit finalement sur le corps entier pour l'amaigrir. Sous ce rapport, les excès ont les mêmes effets que les passions, la misère et les chagrins, mêmes effets que des veilles ou d'extrêmes fatigues : le défaut d'alimens, l'abus des choses excitantes, un flux trop abondant d'humeurs, surtout de la séminale; la privation du sommeil comme les vives douleurs, une maladie de l'estomac comme une altération du cœur, produisent toujours l'amaigrissement du corps et aussi la perte des forces, mais jamais plus rapidement que durant le cours des fièvres.

Il faut remarquer toutefois que les maladies des organes ne produisent pas une maigreur pareille ni à un égal degré : les maladies du poumon émacient surtout les muscles et les glandes, et les maladies de l'estomac détruisent principalement la graisse : les organes sont plus secs, plus arides dans les altérations de l'estomac; plus humides, plus pénétrés de sucs dans celles du poumon. La cause de cette différence est dans l'action même de ces organes : lorsque c'est l'estomac qui souffre, la source même du sang et de la nutrition tarit, et ce n'est qu'aux dépens des tissus tout formés que le corps se répare; mais quand c'est le poumon où siége le mal, l'aliment ne cesse pas pour cela d'y affluer; et s'il est moins achevé par la respiration, au

moins continue-t-il, poussé par le cœur, d'imprégner les organes. Aussi les maladies chroniques de l'estomac produisent-elles des effets que n'ont jamais les autres maladies : la peau est d'un jaune terreux; les humeurs sont rares et épaisses, la figure prend un caractère hideux qu'elle n'a dans aucune autre affection : comme la graisse abonde aux joues et à l'œil, ces parties s'excavent affreusement, et l'on voit quelquefois toute la circonférence de la cornée à nu, ce qui ôte à la physionomie de l'homme son caractère le plus poétique et le plus distinctif.

La maigreur dont la cause est au cerveau ou à la moelle de l'épine a ceci de remarquable, qu'elle est circonscrite et ordinairement combinée à l'immobilité, ce qui l'augmente encore. Lorsqu'on voit un amaigrissement local sans altération des vaisseaux dans la partie qui l'éprouve, on peut prononcer qu'elle dépend des nerfs. La maigreur générale ne peut provenir des organes nerveux comme elle provient des autres organes, parce que ces maladies générales sont incompatibles avec une existence assez longue pour la produire.

La maigreur des organes peut dépendre du surcroît d'action du cœur; mais tout ce qui entrave ses mouvemens, loin d'atténuer les organes ne fait au contraire que les inonder de sucs.

Rien n'amaigrit autant que la fièvre, précisément parce que les organes sont excités par un sang plus rapide, parce que le corps éprouve des déperditions plus grandes en même temps que toute alimentation cesse de les réparer.

Il est facile de prévoir, par ce qui précède, quelles circonstances sont les plus propices à l'embonpoint : la satisfaction modérée des premiers besoins de la vie, des organes sains, un régime plutôt végétal qu'animal, mais varié sans cesse ; le calme de l'âme, un sommeil long, séparé du dernier repas par un doux exercice, et d'un nouveau repas par quelque exercice encore, et fréquemment aussi par des bains ; en un mot, tout ce qui ralentit le cœur, tout ce qui produit l'apathie, mais surtout de petites saignées souvent répétées, et en général toutes les évacuations promptement réparées, toutes ces choses profitent à l'embonpoint, mais au détriment des forces (1).

(1) On conçoit que le climat et les diverses conditions sociales doivent faire varier ces moyens ; en voici un exemple : les Orientales ayant les chairs d'une fermeté aussi grande que durable, ces femmes, loin de craindre l'embonpoint, le recherchent au contraire par tous les moyens imaginables. Outre le sommeil et les bains, dont elles usent jusqu'à l'excès, elles font en même temps usage de *chamire* ou *bulbes d'hermodactes* mêlées au sucre, de noix de cocotier, etc. C'est principalement après leurs couches qu'elles ont recours à tous ces moyens.

Observez que l'exercice et l'inflammation produisent l'un et l'autre des effets différens suivant qu'il s'agit d'un seul organe ou de plusieurs : l'inflammation, comme l'exercice, accroît la partie où elle a son siége : mais tous les deux agitant le cœur à l'excès, produisent l'amaigrissement de tout le corps.

Bàcon (1) donnait un singulier conseil pour vivre long-temps et pour conserver l'embonpoint. Le corps, disait-il, ne dépérit que parce qu'il donne plus qu'il ne reçoit : or, c'est par la peau, ajoutait-il, que se font les plus grandes déperditions; pour vivre long-temps, nous n'avons qu'à imiter les Anciens, qui usaient avec tant de soin et d'assiduité d'onctions huileuses : faisons mieux, bouchons les pores avec un enduit. Ce conseil avait l'extrême inconvénient de contrarier une des grandes nécessités de l'existence : et d'ailleurs ce qui ne peut s'en aller par la peau parvient toujours à s'échapper par les poumons, par les reins ou par la surface de l'intestin. Il y avait sagesse chez les anciens peuples du midi à modérer une transpiration que leurs habitudes gymnastiques rendaient excessive; mais il serait d'une extrême imprudence à un anglais hypochondre, environné de brouillards, de vouloir

(1) *Historia de Vitâ et Morte.*

sous ce rapport imiter un citoyen de Rome ou d'Athènes. Maupertuis se couvrit de ridicule pour avoir pris au sérieux le précepte de l'illustre Vérulam, et le mordant docteur Akakia, inspiré par Voltaire, donna au secrétaire perpétuel de Berlin des chagrins qui ne finirent qu'avec sa vie. Cet enduit dont il voulait couvrir son corps, Maupertuis eût fait sagement d'en protéger ses nerfs trop irritables : le calme de l'âme n'est pas moins utile à la longévité qu'à l'embonpoint et au bonheur. L'estomac est comme les états, il a besoin de tranquillité pour prospérer : ses fonctions ne sont parfaites que dans le silence des passions ; toute fièvre, toute révolution lui est funeste. Le choix des alimens est aussi un objet essentiel.

Il est plusieurs lois connues relativement à la nature des alimens dont le corps a besoin pour ne pas dépérir : ces alimens doivent être variés ; toujours semblables, fussent-ils extrêmement nourrissans, le corps qui avait d'abord prospéré par leur usage, finit bientôt par dépérir : nous voyons encore ici un effet de l'habitude, l'une des grandes lois de la vie dont les conséquences sont innombrables. En outre, il faut à l'homme comme aux animaux des alimens azotés : M. Magendie a publié à ce sujet des faits d'une grande importance.

Les organes du corps qui sont des premiers à ressentir les effets des mauvais alimens, d'alimens trop peu variés ou de l'inanition, sont ceux-là même qui naturellement sont le moins vivans : les poils, les cheveux, les ongles, la cornée, les humeurs de l'œil, les dents; tous ces organes s'altèrent à un égal degré toutes les fois que la nutrition languit par n'importe quelle cause; et n'usât-on le reste de la vie que d'une nourriture saine, variée et succulente, le premier dépérissement survit pour toujours à sa cause. Après les organes que je viens de citer, aucun n'est de plus près lié que le poumon à la perfection de la réparation nutritive : tout ce qui la fait languir favorise le développement des tubercules, ou, s'il en existe déjà, en accélère le développement et la fonte.

Dès que la nutrition languit, n'importe d'où en vient la cause, quelque locale qu'elle soit, les effets s'en font universellement sentir sur les organes, sur le sang qui abreuve ces organes, et sur les humeurs qui proviennent du sang : insensiblement les chairs deviennent flasques, les humeurs s'altèrent, il se produit des tissus nouveaux sans analogues dans un corps sain, plusieurs humeurs donnent lieu à des calculs, des gaz se développent en différens lieux, le sang sort de ses vaisseaux, une odeur fétide se dégage du

corps des animaux parasites, et des kystes s'y développent ; il se fait des infiltrations, des épanchemens en diverses parties ; et comme en même temps de toutes parts règne la faiblesse, cela même rendant toutes les fonctions plus imparfaites, ne fait qu'accroître les premiers effets. Un pareil ensemble de symptômes n'est point un tableau de fantaisie, c'est une exquisse vraie de ce qu'on voit dans les derniers temps des fièvres graves, après des excès, dans le scorbut, et dans ce qu'on nomme empiriquement cachexie ou cacochymie.

CHAPITRE XV.

Sources de la chaleur vitale.

Quelle est dans les êtres animés la cause principale de la chaleur, quelle en est la source essentielle chez l'homme? on répond que c'est la respiration. Le calorique vital résulte de l'union des gaz que le poumon combine, comme le calorique ordinaire résulte dans nos foyers des mêmes combinaisons s'opérant dans la combustion des corps. Plusieurs et de célèbres physiciens, principalement MM. Lavoisier et Laplace, avaient jadis traité ce sujet avec un soin extrême:

il résultait des expériences de ces hommes illustres que le foyer de toute chaleur animale est dans la respiration : mais tout récemment MM. Dulong et Despretz ont repris ces mêmes expériences avec les perfectionnemens nés d'une science plus mûre, et les résultats qu'ils en ont obtenus sont différens des résultats publiés par Lavoisier, mais semblables entre eux. J'emprunterai les données qui vont suivre du seul travail déjà publié de M. Despretz, ouvrage remarquable qui a mérité les palmes de l'Institut.

M. Despretz a comparé avec toute l'exactitude possible ce qui se passe dans la respiration et ce qui a lieu dans la combustion : quantités des gaz employés, oxygène soustrait, eau et gaz acide carbonique produits, chaleur développée; tout a été parallèlement mesuré avec un soin infini à l'aide d'instrumens d'une précision incroyable.

Je ne doute nullement que M. Despretz n'ait tenu en même temps un compte exact de la soustraction de calorique opérée par ce même air qui en est l'aliment. Car, il le faut remarquer, si l'air produit de la chaleur par ses combinaisons comme corps chimique, il en soustrait aussi des quantités notables dans ses contacts perpétuels avec un sang plus chaud que lui d'une vingtaine de degrés.

M. Despretz s'étant assuré qu'il y a plus d'oxy-

gène absorbé dans la respiration qu'il n'en faut pour fournir à la formation du gaz acide carbonique dégagé durant le même temps, il a eu de puissans motifs pour penser que l'autre portion de l'oxygène était employée à former les vapeurs aqueuses dégagées du poumon avec l'air expiré. Il a donc réuni par le calcul la chaleur due à ces combinaisons différentes de l'oxygène avec l'hydrogène et avec le carbone, et il est arrivé à ce résultat remarquable, que *ces deux combinaisons différentes de l'oxygène absorbé ne donnent lieu qu'à une partie de la chaleur vitale.* Or, cette quantité de chaleur due aux combinaisons chimiques varie selon l'espèce d'animal : elle en forme les quatre cinquièmes pour les animaux *herbivores*, et les trois quarts pour les animaux *carnivores*. Mais d'où provient le surplus de cette chaleur toujours la même jusqu'à la mort? probablement des mêmes sources que la vie, c'est-à-dire des actions mutuellement enchaînées des organes.

Je donnerai, dans l'un des chapitres suivans, et sous la forme de tableaux, comme il les a lui-même publiés, les résultats obtenus par M. Despretz.

Je dois dire cependant que ces faits, tout importans qu'ils nous paraissent, n'ont pas pour nous toute l'utilité que nous voudrions pouvoir

y puiser au profit de la science de l'homme. Sans doute chacune de ces expériences prouve tout ce qu'il est possible de prouver pour l'animal même qui en a été le sujet ; elle prouve également pour l'espèce entière de cet animal : mais l'homme, c'est tout autre chose. Ce n'est que par des expériences tentées sur son propre corps que son histoire physiologique pourrait s'agrandir sans danger pour la vérité. Je sais bien qu'il y a beaucoup d'analogies physiques entre l'homme et plusieurs des animaux sur qui a expérimenté M. Despretz; mais la proportion des organes n'est plus la même : l'homme a un cerveau plus volumineux, sa sensibilité est plus vive, son cœur plus facile à émouvoir : d'ailleurs son imagination, d'ailleurs son intelligence et ses passions, puis les réactions dont elles sont la cause, tout cela ne se trouve plus sous le même aspect ni avec la même puissance dans les animaux.

Encore, si toute la chaleur vitale dépendait des combinaisons chimiques dont la respiration est le foyer, il serait possible de conclure des animaux à l'homme ; car la chimie est partout la même, pourrait-on dire. Mais dès qu'il est constaté qu'une portion de cette chaleur échappant aux calculs dépend de la vie, il est clair que chaque résultat n'est probant que pour l'animal même qui l'a fourni. On ne peut donc plus se

dispenser de compter comme élémens de la chaleur vitale les diverses combinaisons d'organes, leur enchaînement et leurs réactions mutuellement subordonnées : et s'il est défendu aux physiologistes et aux médecins d'arriver à rien de précis à ce sujet sans le secours de la physique, je défie semblablement un physicien de résoudre ce problème difficile s'il n'a pour auxiliaire un physiologiste.

CHAPITRE XVI.

Résultats dus à M. Despretz.

Premier Tableau. — *Température diverse des Animaux.*

« Hommes âgés de 30 ans. . .	37°, plus quelques fractions (1).
» Hommes de 18 ans.	37°, moins une fraction.
» Hommes de 66 ans.	37° et quelque chose.
(La chaleur est aussi la même à 90 ans.)	
» Enfans d'un à deux jours. .	35°.
» Porcs.	40° (J. Davy.)
» Corbeaux adultes.	Près de 43°.
» Chiens.	39°.
» Tanches.	11° 1/2.
	L'eau étant à 11° environ.

(1) M. Despretz fait ses évaluations d'après le thermomètre centigrade, le seul usité aujourd'hui parmi les physiciens..... J'omets partout les fractions.

Deuxième Tableau. — *Modèle d'expérience.*

» Chien de 5 ans.

La durée de l'expérience a été de 1 heure 31 minutes.

» Volume d'air fourni à 8° 1/2.	47 lit., 657.	10,008 d'oxigène. 37,649 d'azote.
» Volume d'air après l'expérience, ramené à la même température.	47 lit., 214.	3,768 d'ac. carb. 4,424 d'oxigène. 39,022 d'azote.
» Acide formé.	3 lit., 768.	
» Oxigène disparu.	1 lit., 816.	
» Azote dégagé.	1 lit., 374.	
» Oxygène disparu.	9/19 de l'acide formé.	
» Azote dégagé (1).	7/9 de l'oxygène disparu, 7/19 de l'acide formé.	
» Elévation de la température de.	25387 gr., 5 d'eau, 1°, 10.	
» Chaleur animale.	100.	
» Chaleur due à la formation de l'acide carbonique. . . .	54,9.	80,8.
» Chaleur due à la formation de l'eau.	25,9.	

Reste, par conséquent, près de 20 degrés ou un cinquième dont la cause n'est pas chimique. Les expériences de M. Despretz prouvent que cette portion de la chaleur, due à la vie, varie selon chaque animal, et même selon chaque individu d'une seule espèce.

---

(1) Ce qui m'étonne, c'est que M. Edwards n'ait pas aperçu ce phénomène ; car je connais peu d'hommes aussi exacts et d'un aussi bon esprit.

Conséquences de M. Despretz.

« 1°. La respiration est la principale cause de
» développement de la chaleur animale : l'assimi-
» lation, le mouvement du sang, le frottement
» des différentes parties, le système nerveux *peut-
» être*, peuvent produire la petite portion que la
» respiration ne représente pas.

2°. » Outre l'oxygène employé à la formation
» de l'acide carbonique, une autre portion de ce
» gaz, quelquefois très-considérable relativement
» à la première, disparaît aussi. (*On pense* (1)
» *qu'elle est employée à la combustion de l'hy-
» drogène du sang.*) Il disparaît en général plus
» d'oxygène dans la respiration des jeunes ani-
» maux adultes. (*Voy.* Mémoires sur la chaleur
» animale.)

» 3°. Il y a exhalation d'azote dans la respira-
» tion des mammifères carnivores ou frugivores
» et dans la respiration des oiseaux : la quantité
» d'azote exhalé est plus grande chez les frugi-
» vores que chez les carnivores.

» 4°. Dans le développement de la chaleur ani-
» male, la respiration produit, chez les carni-

(1) On voit que les physiologistes ne sont pas les seuls qui fassent des conjectures : les mathématiciens les plus sévères eux-mêmes sont obligés d'y recourir.

» vores, une portion moins considérable de la » chaleur animale totale que chez les frugivores, » et il en est de même des oiseaux comparés aux » mammifères.

» ..... Dans aucune expérience, la respiration » n'a produit moins de 1/10e ni plus de 9/10e de » la chaleur totale émise par l'animal : le rapport » 7/10e n'a même été donné que par de très-jeunes » animaux, qui perdent quelquefois de leur cha- » leur propre.

» D'après les expériences inédites de M. Dulong, » la respiration produirait une moindre quantité » de la chaleur totale (1). »

CHAPITRE XVII.

Plusieurs organes concourant à produire la chaleur, on peut pratiquer plusieurs voies pour l'influencer.

La chaleur vitale n'est pas l'ouvrage d'un seul organe; elle résulte de l'action concordante et mutuellement subordonnée de plusieurs. Rien d'isolé, rien de partiel ne se fait dans le corps humain; rien n'y procède d'une action isolée et

---

(1) *Traité de Physique*, par C. Despretz, professeur de physique au collége royal d'Henri IV. 2e. édit. (1827.)

absolument indépendante. Le plus simple phénomène, le produit le moins important a des causes complexes, des instrumens multiples et de toutes parts enchaînés. Comme le sang, comme les forces et comme la vie même, la chaleur vitale provient d'un ensemble d'actions. Il suffirait, en conséquence, d'un désaccord entre les organes essentiels à la vie pour diminuer la formation de la chaleur, et ce qui altère le sang nuirait également à son émission. Car si le sang a besoin d'organes sains pour être parfait, à leur tour les organes ont besoin d'un sang parfait pour agir : que les obstacles procèdent des organes ou qu'ils procèdent du sang, la chaleur vitale en ressentira toujours le contre-coup comme les autres phénomènes de la vie.

Il suit de là qu'il y a plusieurs voies pour affaiblir ou pour exciter la chaleur : qu'on agisse sur le cerveau, qu'on agisse sur le cœur ou sur l'estomac, les résultats seront toujours les mêmes. Tout ce qui accélère les mouvemens du cœur et du diaphragme, tout ce qui stimule la pensée, tout ce qui excite l'estomac, a pour effet d'augmenter la chaleur; les alcooliques, le café, les grands mouvemens, les passions et la digestion, sous ce rapport, ont des résultats analogues. L'état de fièvre, qui n'est que l'état d'excitation de tous ces organes ensemble, produit une cha-

leur excessive et d'autant plus importune que la faiblesse est déjà plus grande.

Pour diminuer la chaleur, les moyens sont différens, mais les voies sont semblables. Soit qu'on ralentisse les mouvemens du cœur par les acides ou par de la digitale, soit qu'on affaiblisse tous les organes à-la-fois par la diète ou les saignées, toujours mêmes effets en résultent.

Remarquez que c'est de ce concours même des principaux organes pour la production de chaque phénomène, que vient la difficulté d'apprécier isolément quelle part y prend chacun de ces organes.

Comme nous ne pouvons exécuter aucun grand mouvement qui n'ait pour effet d'agiter le cœur, comme le cœur ne peut accroître ses pulsations sans accélérer au même degré les contractions du diaphragme et sans imprégner le cerveau et tous les organes d'un sang plus abondant et plus rapide, de là résulte la difficulté d'assigner dans quelle proportion chaque organe a concouru à l'accroissement alors si manifeste de la chaleur.

Ce que je viens de dire de la chaleur, j'en dis autant de la *fièvre*.

CHAPITRE XVIII.

Faits relatifs à la chaleur vitale. Ses degrés. — Ses variations.

I. Le corps humain, tant qu'il est doué de la vie, est pénétré d'une chaleur à-peu-près toujours la même et indépendante de la température de l'air et des autres choses qui le touchent ou l'avoisinent. Cette chaleur vitale se reproduit sans cesse de même que les humeurs et la substance des organes ; et comme elle ne s'élève pas au-dessus d'un certain degré, la portion qui excède les besoins de la vie se communique aux choses extérieures par la peau et par les poumons. D'ailleurs le calorique ayant toujours une grande tendance à se charger d'humidité tout en se dissipant, c'est sous la forme de vapeurs plus visibles ou plus cachées que la plus grande partie de la chaleur exhalée sort du corps humain, et cela même donne lieu aux *transpirations cutanées* et *pulmonaires*. Une autre portion de la chaleur se perd par contact et par rayonnement.

II. La température des organes vivans est la même dans les profondeurs : mais les surfaces du corps, touchées immédiatement par l'air froid de l'atmosphère, résistent mal (sans cependant

jamais leur obéir) aux lois d'équilibre que suit en tous lieux le calorique : ces parties sont, à cause de cela, toujours plus froides. Il est une partie extérieure du corps dont la température est fort égale et peu différente de ce qu'elle est dans les parties internes ; la région dont je veux parler est l'aisselle.

III. L'âge fait peu varier la chaleur dans les organes intérieurs de l'homme : elle y est ordinairement de 31 à 32° (R.) : elle est un peu plus élevée chez l'homme que chez la femme. On dit aussi que le sang artériel est toujours plus chaud que le premier d'environ un degré ; mais ce fait est-il bien certain ? Je crains qu'il n'ait été émis d'après des hypothèses bien plutôt que sur le témoignage précis du thermomètre. M. Despretz ne paraît pas s'en être assuré.

IV. Quand je dis que la température du corps est la même à tous les âges, je n'entends parler que de l'homme accru : la chaleur vitale est en effet plus basse dans la jeunesse : non qu'il s'en développe moins alors, mais parce qu'elle se dissipe plus aisément ; le corps humain résiste moins dans la jeunesse aux soustractions que lui font éprouver les corps plus froids que lui qui l'approchent.

Mais l'abaissement de la température n'est nulle part plus marqué que chez l'enfant qui

vient de naître, surtout s'il n'est pas à terme : le thermomètre ne monte guère chez l'enfant nouveau-né au-delà du 29ᵉ ou 30ᵉ degré (R.); quelquefois même il ne marque que 28 degrés. M. Edwards a fait à ce sujet des observations curieuses. Cette faible température du jeune enfant peut venir, 1°. de ce que trop peu vivant pour retenir à lui la chaleur qui l'imprègne, il la cède aux corps environnans; 2°. de ce que sa respiration est encore trop imparfaite pour développer toute la portion de chaleur qu'elle doit produire. Ce fait même semble confirmer les théories chimiques.

v. Quant au fœtus, on assure qu'il est moins chaud que sa mère, et qu'il se conduit alors moins comme un nouvel organe ajouté à ceux de la femme qui le nourrit de son propre sang, que comme un être déjà indépendant que la privation d'air rend plus froid que l'utérus qui le renferme. Si le fait est vrai, le fœtus se trouverait ainsi dans des rapports inverses de ceux où il est aussitôt après la naissance ; car la peau se trouvant en contact avec les organes plus chauds de la mère, il en résulterait qu'à l'inverse de l'enfant qui respire, les parties extérieures de son corps seraient les plus chaudes, et qu'il n'aurait aucun moyen pour se refroidir : la température de son corps devrait donc uniquement se main-

tenir toujours la même sans pouvoir jamais se renouveler; et les eaux de l'amnios, au milieu desquelles il existe, lui formeraient comme une atmosphère d'isolement.... Mais, je le répète, ce fait n'est pas assez prouvé : j'appelle sur cela l'attention des accoucheurs éclairés.

VI. Les vieillards, avons-nous dit, ont les parties intérieures à-peu-près aussi chaudes que les jeunes gens : M. Despretz l'a prouvé. Mais cette chaleur est plus fixe et plus permanente; la source n'en est pas aussi abondante ni la diffusion aussi grande : ils gardent pour eux leur chaleur, et en dégagent infiniment moins que les hommes jeunes. D'ailleurs ils n'ont plus autant que dans la jeunesse l'usage des choses qui développent beaucoup de chaleur : les excitans les tourmentent, leur faiblesse les rend paresseux aux grands mouvemens, leurs poumons aussi peu-à-peu s'embarrassent, et toutes ces influences tarissent insensiblement les sources de la chaleur. Il suit de là que pour peu que les corps environnans leur soutirent de calorique (et toutes les facultés affaiblies de l'existence leur permettent peu d'y résister), le froid bientôt les incommode. Voilà d'où vient que les vieillards sont ordinairement si frileux, et pourquoi plusieurs d'entre eux ont tiré de bons effets du voisinage et de la cohabitation avec des êtres plus jeunes et plus chauds qu'eux. On sait

comment le roi David et le philosophe Tycho-Brahé se réchauffaient sur leurs vieux jours. De grands médecins, qu'une immense renommée mettait au-dessus de petits préjugés vulgaires, n'ont pas toujours dédaigné l'emploi de moyens semblables : l'illustre Boërhaave surtout se loue beaucoup de leurs bons effets; il en avait usé pour un bourgmestre de Saardam; il avait fait coucher ce vieillard languissant avec de jeunes filles du lieu, et il en était résulté plus de forces et plus de chaleur, bien mieux que par toutes ces choses toniques dont l'usage est toujours si voisin de l'abus.

VII. Comme la température variable de l'air tend à refroidir les parties excentriques du corps, on a mis plusieurs moyens en usage pour obvier à son trop prompt dégagement. Les vêtemens mauvais conducteurs du calorique, les grands exercices, le feu artificiel, les boissons excitantes, les alimens succulens, surtout s'ils sont composés de substances animales, toutes ces choses le mettent en état de lutter contre les froids les plus excessifs de l'hiver et des pays du Nord.

VIII. Le café est une des choses qui développent le plus de chaleur vitale; ceci est certain. Il en est de même de tout ce qui excite l'imagination : le travail de la composition, l'enthousiasme, ont des effets semblables. Mais voici ce qui arrive dans ces conjonctures : en même temps

que les parties supérieures, et surtout la tête, deviennent plus chaudes, les parties inférieures, les extrémités peu-à-peu se refroidissent. Il semble qu'il y ait alors concentration de foyer.

IX. On dit bien plus vrai qu'on ne pense lorsque, parlant des hommes chez qui le jugement droit et une raison précise dominent, on ajoute que ces hommes sont *froids;* c'est qu'en effet la chaleur est en général beaucoup plus marquée chez les personnes à imagination. On en voit aussi la preuve chez les fous, qu'on voit affronter, presque nus, les froids les plus rigoureux sans en souffrir. Cela vient de ce que la chaleur vitale et les forces sont accrues par les mêmes influences qui excitent l'imagination. Les mêmes ressorts président à divers mouvemens, et tous s'influencent l'un l'autre.

X. Ainsi l'homme a plusieurs moyens pour résister au froid de l'atmosphère sans y sacrifier ses forces ; mais il ne peut résister à une chaleur excessive qu'en y perdant une partie de sa substance. La sueur qui s'exhale de son corps le rafraîchit, à-peu-près comme ces transsudations naturelles des beaux vases poreux d'Égypte rafraîchissent les lieux habités dont ils font l'ornement.

XI. Souvent les moyens dont on use pour maintenir égale la chaleur des lieux où l'on vit va

jusqu'à nuire, jusqu'à mettre obstacle à l'émission de celle du corps. On sait l'incommodité qu'on ressent dans un bain d'une température trop élevée, dans les étuves, dans les climats équatoriaux, incommodité d'autant plus grande que l'air est chargé de plus d'humidité. A la vérité, Blagden, Bancks et Fordice ont assuré, pour l'avoir expérimenté sur eux-mêmes, que les plus grandes chaleurs auxquelles le corps humain puisse être exposé sans danger pour la vie ne vont jamais jusqu'à en élever sensiblement la température; mais MM. Berger et Laroche ont éprouvé le contraire : ils ont vu que la température humaine s'élevait jusqu'à 35° R. lorsqu'on s'exposait à la chaleur d'une étuve de 39°, et qu'elle s'était élevée jusqu'à 36° dans un air chaud de 64°.

XII. Toutefois il est des degrés d'extrêmes températures avec lesquels la vie ne saurait longtemps compatir, même dans les circonstances les plus favorables d'un corps bien organisé. Ainsi, généralement, l'homme ne saurait long-temps résister à une température au-dessous de 30° R., ou au-dessus de 40°.

XIII. Quant aux *combustions spontanées*, elles ne paraissent pas dépendre des différences de température : elles sont de toutes les manières inexplicables; je dis plus, elles sont incroyables. Lisez tous les faits cités de combustions humaines,

vous verrez que ces prétendues victimes d'un feu spontané ont dû la mort à des ennemis prudens, à des scélérats adroits et froidement circonspects, ou bien à l'imprudence, à l'assoupissement ou à l'ivresse (1).

XIV. Les degrés élevés de température ont des effets très-manifestes sur toutes les fonctions. Il est un degré où l'abondance des sécrétions muqueuses est accrue, un degré où l'imagination est plus vive, un autre degré où le corps est en sueur, et un autre où surviennent la faiblesse, l'accablement et une grande propension au sommeil. Il est sûr qu'il existe des relations entre toutes ces choses : ce qui excite le cœur élève la température humaine; et la vélocité du sang, comme l'élévation de la température, stimulent les facultés de l'esprit et augmentent les différentes exhalations, suivant le degré où parvient la chaleur du corps.

XV. Les bains très-chauds et les bains de vapeurs portent le sang à la peau ; ils dilatent les tissus et les fluides. La grande chaleur a deux effets très-manifestes : en même temps qu'elle épanouit toutes les parties du corps, elles les abreuve d'un sang plus rapide en agitant le cœur.

---

(1) *Voy.* un petit livre bien écrit de M. A. Lair, de Caen, *sur les Combustions spontanées.*

Ces deux influences se joignent l'une à l'autre pour disposer aux hémorrhagies de toutes sortes et pour donner de l'oppression.

XVI. Les grandes chaleurs produisent la faiblesse du corps de deux manières : 1°. par les déperditions qu'elles occasionent au moindre mouvement; et 2°. par l'affaiblissement de l'estomac en particulier, ce qui finit par altérer les digestions, et par elles tous les organes.

Le froid, au contraire, concentre les fluides et raffermit les organes; il accroît surtout l'énergie des muscles, et, comme musculeux, l'estomac participe à ses effets : par-là, les digestions, devenues plus parfaites, augmentent encore l'énergie du corps; aussi les saisons froides sont-elles les plus propices aux travaux de toute nature : exercices corporels, productions de la pensée, propagation de l'espèce, l'hiver est le temps favorable à toutes ces choses. Les vives chaleurs de l'été produisent toutes sortes d'impuissances (1).

XVII. Mais rien n'affaiblit plus l'homme que les irrégularités de toute espèce où conduisent les chaleurs excessives, déjà tuantes par elles-mêmes et par les sueurs abondantes qu'elles sus-

(1) On demandait à Pythagore : « Quand l'homme doit-il approcher de la femme? » — « Quand il s'ennuie d'être fort, répondit le philosophe : l'acte de la procréation, nuisible en tout temps, est pernicieux en été. »

citent. Aussi l'acclimatement de l'homme est-il beaucoup plus praticable dans les pays septentrionaux que dans ces régions méridionales où plusieurs maladies graves sévissent sans relâche.

XVIII. Dans les lieux où les températures extrêmes sont à-peu-près persévérantes, en Sibérie ou en Laponie pour le froid, aux Antilles pour la chaleur, leurs effets deviennent plus sensibles sur toutes les fonctions; mais comme les chaleurs excessives sont incompatibles avec une santé forte et durable, les lieux très-chauds sont remarquables par des épidémies meurtrières : tandis que dans les pays glacés, les fonctions sont simplement entravées, l'esprit abruti, la stature plus petite, plus exiguë. De sorte que le froid produit des effets chroniques, et que la chaleur en a d'aigus.

XIX. Mais dans les lieux où la plus vive chaleur est promptement suivie d'un froid très-prononcé, comme à Naples, où la *tramontana* succède subitement au *sirocco*, les effets de ces températures soudaines sont rapides et changeans comme elles : il en résulte une mobilité physique et une inconstance de caractère vraiment singulières. Car remarquez que toutes les influences extrêmes agissent sur le moral comme sur le physique.

XX. Les climats très-froids ou très-chauds

nuisent à la population, moins par leur action directe sur l'homme que par le petit nombre de végétaux dont ils permettent le développement : des peuples nombreux n'y peuvent vivre faute d'alimens suffisans. On peut bien, à force d'industrie, parer à l'inclémence du climat, mais non pas à la disette qui en résulte.

XXI. Les climats extrêmes, surtout la chaleur, rendent l'esclavage des peuples plus facile à établir, et une fois établi plus durable. On attache moins de prix à la liberté là où elle ne peut procurer, au lieu de jouissances, que plus de sollicitudes et plus d'entraves. L'apathie des pays froids, la mollesse et l'abrutissement des pays chauds, font de la servitude une condition sortable plutôt qu'infâme.

XXII. Observez que les mêmes moyens dont l'homme fait usage pour s'isoler de la nature et pour se soustraire à l'influence défavorable des climats extrêmes, ces moyens industrieux qui le rendent habitant de la terre entière sous toutes les latitudes, sont les causes qui abrègent son existence. Les plantes et même les animaux rajeunissent chaque année, et l'homme n'a qu'un printemps : il commence à vieillir dès qu'il a cessé de s'accroître. Ainsi, l'industrie de l'homme qui fait sa supériorité sur les autres êtres, et qui

lui fait vaincre les climats et la nature, cette industrie si merveilleuse impose des bornes plus étroites à ses jours.

CHAPITRE XIX.

Accroissemens illusoires de la chaleur vitale.

La chaleur du corps humain est toujours à-peu-près la même; mais le témoignage qu'en rend la sensibilité est quelquefois mensonger.

L'état de faiblesse rend toujours plus sensible à la chaleur et la fait paraître plus vive, encore que l'émission en soit alors plutôt affaiblie qu'accrue. Ceci se voit principalement après les excès énervans, après de longues inanitions et les maladies : le même exercice et les mêmes doses d'alimens, qui suffiraient à peine à l'homme sain et robuste pour satisfaire ses besoins et réparer ses déperditions, causent alors une chaleur fébrile.

La trop vive irritation des organes produit de semblables illusions. Toute partie faible ou douloureuse juge mal du degré de sa propre chaleur. Dans les inflammations, par exemple, dans les fièvres, dans les affections nerveuses, il semble que les organes soient en feu, et cependant

la chaleur seulement plus égale et peut-être aussi plus abondamment dégagée, reste sans augmentation réelle dans chaque partie. Ce n'est pas la chaleur qui alors soit plus élevée, c'est l'instrument qui est devenu plus sensible.

Les membres plus excentriques et à plus larges surfaces que les autres parties du corps, sont aussi plus froids qu'elles. C'est également aux extrémités que se font ressentir les excès de chaleur : les grands exercices, la fièvre, les maladies inflammatoires, développent là un sentiment plus vif de chaleur. Mêmes effets arrivent dans la phthisie pulmonaire. La chose est générale et constante : c'est toujours aux parties excentriques que se manifestent les extrêmes des températures et de circulation : les parties centrales étant toujours également imprégnées de sang et de chaleur, les influences vitales y sont constantes, et nulles y sont les influences physiques. C'est comme un fleuve dont les diminutions ou les crues ne se voient bien qu'à ses rives, qui se dessèchent ou s'abreuvent.

Ainsi, ce sont les pieds, les mains, le nez et les oreilles qui sont les premiers à se refroidir, à se congeler; les premiers à fournir des signes aux fièvres et aux passions. Aussi la douce fraîcheur de ces parties est-elle un signe certain du bon état du corps et du calme de l'âme. Ajoutez

d'ailleurs que le grand nombre de vaisseaux et de nerfs qu'elles reçoivent les dispose à ressentir plus vivement les excès de chaleur, outre qu'aussi elles y sont plus inhabituées.

CHAPITRE XX.

Changemens survenus après la mort par l'effet de la dissipation de la chaleur vitale.

Nous avons dit comment la diminution de la chaleur dans l'homme qui meurt concentre l'air dont les poumons sont remplis, et quels effets en résultent pour l'élévation du diaphragme, la vacuité des artères, l'engorgement sanguin des poumons : nous avons aussi montré ce qu'il en doit résulter pour les noyés.

En parlant du sang, j'ai dit comment le dégagement de la chaleur concentrait ce liquide et comment sa sérosité qui alors peut transsuder à travers les vaisseaux morts, allait remplir toutes les lacunes laissées par l'abandon du calorique : comment il en résultait la disparition de l'œdème, des inflammations, des engorgemens des surfaces, la décoloration des tissus pénétrés par de petits vaisseaux, etc.

Maintenant voici d'autres effets. Les différens

tissus privés de chaleur diminuent par là de volume, et ils paraissent plus amaigris : les fluides se concentrent eux-mêmes comme les solides. Ceux-ci n'en sont plus aussi pénétrés (je parle des surfaces; car les gros troncs veineux où le sang se réunit engorgent par transsudation les organes qui les avoisinent). Les cadavres paraissent donc plus amaigris que ne le sont les agonisans (1); et cela est d'autant plus sensible que la fièvre qui a précédé donnait au contraire du relief aux organes. De là vient que les poils, qui gardent sensiblement le même volume après la mort, paraissent plus longs, plus accrus : voilà ce qui a fait croire à leur crue après la mort.

Cela donne lieu aussi à plusieurs phénomènes qui étonnent quelquefois faute d'interprétations réfléchies. Ainsi le cerveau paraît souvent ne pas remplir le crâne : c'est encore là un effet de la soustraction du calorique vital. Ce vide du crâne sera d'autant plus marqué qu'on aura commencé par ouvrir la poitrine, à cause de la vacuité des vaisseaux du cerveau et de la déplétion des sinus.

---

(1) Il est clair que la chose est bien différente dans les morts subites ou par accident : car alors la quantité du sang étant fort considérable, sa transsudation des vaisseaux en fait paraître tous les organes engorgés.

Ainsi pareillement les humeurs de l'œil diminuent de volume, et le globe de l'œil s'affaisse et se ternit par le défaut de distension de la cornée et par la transsudation des humeurs. L'affaissement de l'œil est à cause de cela le plus certain des signes de la mort. Cependant, comme l'incertitude n'est bien grande que lorsque le corps sans pouls et sans respiration conserve encore de la chaleur, cela rend ce signe moins infaillible; car dès-lors que le corps est chaud à-peu-près comme dans la vie, l'œil aussi garde sa transparence et sa *rénitence;* et d'autant plus que la mort ayant été subite, les vaisseaux sont remplis d'un sang plus abondant.

On voit aussi que c'est un signe peu fidèle de la vie que le ternissement d'une glace ou d'un métal placés à la bouche ou aux narines d'uu corps sans mouvement. Car il suffit que ce cadavre soit encore chaud, pour qu'il s'en dégage une chaleur halitueuse dont le contact ternit le poli des surfaces froides et denses employées dans de pareilles épreuves. Je me suis plusieurs fois assuré de ce fait sur des cadavres d'où la vie venait de s'exhaler.

Il y aurait plusieurs autres remarques à faire au sujet de cette émission de chaleur d'un cadavre encore chaud; mais celles-là suffisent à mon objet,

et d'ailleurs il ne faut qu'un peu d'attention pour les trouver de soi-même en conséquence de ce qui précède.

J'observe pourtant que la chaleur a beaucoup moins d'adhérence, si je puis ainsi parler, pour des organes affaiblis et émaciés par de longues maladies, que pour des organes que la vie a subitement quittés. On peut dire, en proposition générale, que les cadavres retiennent d'autant moins la chaleur vitale que les vaisseaux ont moins de sang.

CHAPITRE XXI.

Obscurité de la génération de l'Homme.

A dire vrai, la génération dans l'espèce humaine nous est presqu'entièrement inconnue. Le petit nombre de phénomènes de cet ordre qui nous sont accessibles, l'étant également pour l'universalité des hommes, ne sauraient être l'objet d'un exposé scientifique : il en résulterait moins de lumières pour la vérité que d'alimens pour les passions. Ouvrez les livres les plus estimés de physiologie, cherchez-y l'article consacré à l'histoire de la propagation de l'espèce, vous y trouverez des faits curieux d'anatomie

comparée, des considérations d'histoire naturelle générale, quelques heureux traits de Buffon, de Roussel ou de Maupertuis, développés avec une grâce parfaite, les hypothèses de Bonnet ou de Spallanzani, exposées avec un talent digne d'un meilleur usage; mais, quand vous aurez feuilleté d'une main brûlante toutes ces peintures délicieuses, rentrez en vous-même, et dites avec sincérité si vous en avez retiré aucun fruit, sinon des doutes et des désirs.

C'est qu'en effet presque tout est mystère dans l'acte le plus intéressant de la vie : peut-être la perpétuité de l'espèce est-elle favorisée par le voile dont se couvre la nature pour l'accomplir. Jusqu'à ce jour, au moins, c'est un secret qui semble impénétrable. A peine savons-nous quelles conditions sont nécessaires pour que le commerce des sexes soit efficace : nous voyons bien dans quel état doivent être les organes extérieurs, mais nous ignorons et la cause de l'érection, et par quelle puissance l'humeur fécondante circule dans ses canaux; la vertu de ce fluide nous est pareillement cachée. Il est vrai qu'à défaut de faits précis nous avons plusieurs jolis systèmes : mais avec de tels guides on va droit à l'erreur.

Connaissons-nous mieux ce en quoi l'autre sexe concourt à l'acte de la génération? Non, pas

davantage. Nous savons seulement que la femme éprouve périodiquement des émissions sanguines, dont le principe et la durée marquent le temps de sa fécondité ; nous savons que ces émissions mensuelles se suppriment dans les maladies graves ou dès que la conception est accomplie : encore cette chose n'est-elle pas constante.

Nous voyons le sperme se former dans les testicules par le sang et sous l'influence des nerfs ; nous le voyons s'arrêter dans des réservoirs immobiles, d'où cependant une puissance cachée le fait jaillir. On trouve également chez la femme des organes comme glanduleux, composés de plusieurs granulations dont une ou deux se gonflent et s'accroissent après un coït fécondant : on trouve, plusieurs jours après le commerce des sexes, une ou deux de ces vésicules rompues ; et un corps jaunâtre, formant cicatrice, plus tard en occupe la place. On croit aussi que les trompes utérines se gonflent, s'érigent et se dilatent pour embrasser ces vésicules ; on se persuade avec vraisemblance que ces conduits servent d'intermédiaires entre les ovaires et la cavité de la matrice, et l'on est convaincu que les vésicules des ovaires descendent dans l'utérus par le canal des trompes de Fallope. Mais de quelques sources qu'ils proviennent, il est certain que ces petits corps

vésiculeux finissent par adhérer aux parois de la matrice, qu'ils en reçoivent du sang, qu'au bout d'environ vingt jours on voit à leur centre les premiers linéamens d'un nouvel être, et qu'ensuite les eaux de l'amnios augmentent, que la matrice se dilate à mesure que l'embryon prend de l'accroissement. On a surtout mis le plus grand soin à suivre les développemens successifs du fœtus aux différentes époques de la grossesse : la médecine légale et l'art des accouchemens avaient fait un devoir de ces calculs précis, et on en a obtenu de grandes lumières. Enfin les produits accrus de la conception sont expulsés de la matrice à terme fixe; et, pour amener ce dernier résultat, des forces accessoires, employées pour d'autres efforts, secondent l'action propre de l'utérus.

Le reste de cette fonction nous est inconnu : on ne sait nullement quel rôle remplit le sperme à l'égard du germe ; on en perd les traces à partir de ses canaux : on ne le retrouve ni dans la matrice, ni dans les trompes, ni nulle autre part. L'*aura seminalis* n'est guère saisissable s'il existe : les empreintes, les animalcules, les œufs, les germes emboités, toutes ces spéculations sont d'autant plus dangereuses que l'imagination s'y complaît davantage, et que l'esprit naturelle-

ment paresseux s'y arrête comme à des faits précis et consacrés.

Puisque le peu qu'on sait sur la génération est emprunté à l'histoire des animaux, nous en traiterons abondamment dans notre *Physiologie comparée.*

FIN DE LA DEUXIÈME ET DERNIÈRE PARTIE.

TABLE

DES MATIÈRES.

Pages

Introduction. De l'Etendue et des difficultés de la science de l'homme. 1

LIVRE PREMIER.

De la Vie.

Chapitre I. Caractères de la vie. 23
Chap. II. Des propriétés vitales. 27
Chap. III. Suite des propriétés vitales. Abus des abstractions et des hypothèses en physiologie. 30
Chap. IV. Des corps vivans. 33
Chap. V. Des animaux. 34
Chap. VI. De l'organisation et de la structure de l'homme. 37
Chap. VII. Du sang et des autres fluides du corps humain, dans leurs rapports avec la vie. 42
Chap. VIII. Des tissus ou élémens organiques de l'homme. 43
Chap. IX. Des cinq organes principaux, de leur concours, de leur mutualité et de leur subordination. 51
Chap. X. Comment les organes s'unissent, et d'où provient l'individualité. 54
Chap. XI. Des besoins de l'homme. 56
Chap. XII. Des fonctions de la vie chez l'homme, de leur nombre et de leur enchaînement. 60
Chap. XIII. Caractères de l'homme au physique et au moral. Causes de sa prééminence. 65
Chap. XIV. Quelques-unes des causes d'où est provenue la confusion de l'homme avec les animaux. 70
Chap. XV. Peut-on juger des organes par les fonctions, et des fonctions par les organes? Sont-ils toujours l'exacte expression les uns des autres? 71

Pages

Chap. XVI. L'intelligence n'est ni toujours proportionnée à l'énergie de la vie, ni absolument dépendante des organes. 75

Chap. XVII. Du principe de la vie. 82

LIVRE SECOND.

Du Système nerveux et de ses fonctions.

Idée de ce livre. 89

Chap. I. Idée des nerfs ou du système nerveux. 90

Chap. II. Du cerveau en général et de ses fonctions. 95

Chap. III. Fonctions des lobes cérébraux. Expériences à leur sujet. 103

Chap. IV. Fonctions du cervelet. Phénomènes curieux. 105

Chap. V. Part d'action des tubercules quadrijumeaux. 107

Chap. VI. Influence de la protubérance annulaire du cerveau ou mésocéphale. Résultats d'expériences. 108

Chap. VII. De la moelle allongée et de ses fonctions. 110

Chap. VIII. Influence comparée des couches optiques et des corps striés. 112

Chap. IX. Comparaison du cerveau et du cervelet. 114

Chap. X. Fonctions et influences de la moelle épinière. 116

Chap. XI. Parallèle entre la moelle épinière et le cerveau. 118

Chap. XII. Vices des expériences les plus récentes sur le système nerveux. 125

Chap. XIII. De l'action de croisement observée dans les phénomènes nerveux. 127

Chap. XIV. Parallèle des substances nerveuses grise et blanche et de leurs fonctions. Hypothèses réfutées. 129

Chap. XV. Les inflammations aiguës du cerveau et de ses membranes produisent-elles toujours la fièvre? Erreur de diagnostic. 133

Chap. XVI. Particularité du système nerveux. 137

Chap. XVII. Tableau des nerfs. Leurs destinations, leurs anastomoses. 139

Chap. XVIII. Les nerfs destinés au sentiment sont-ils distincts des nerfs destinés au mouvement? 143

Chap. XIX. Idée du nerf grand sympathique. Conjectures à son sujet. 145

Pages

Chap. XX. Des nerfs et de leur petit nombre, comparé à leur nombreuses destinations. 148

Chap. XXI. Les nerfs sont-ils creux ? Circule-t-il un fluide dans leur intérieur ? 150

Chap. XXII. Correspondances du système nerveux avec les autres organes et avec lui-même. 152

Chap. XXIII. Aphorismes sur les nerfs et le cerveau et sur leurs maladies en général. 156

Chap. XXIV. Du rôle des nerfs dans les maladies générales, soit qu'ils les fomentent ou qu'ils les produisent. 167

Chap. XXV. Liste alphabétique des principaux auteurs à qui l'histoire des nerfs est redevable de quelque fait nouveau, de quelque vue importante ou de quelque ouvrage estimé. 171

LIVRE TROISIÈME.

Histoire des Sensations.

Chap. I. De la sensibilité considérée dans tous les organes. 183

Chap. II. Des conditions de la sensibilité. 187

Chap. III. Rapports de la sensibilité avec les differentes fonctions. 188

Chap. IV. Moyens de protection de la sensibilité. 191

Chap. V. Sensibilité de la peau. Sens du toucher. 192

Chap. VI. Le toucher est-il le plus infaillible des sens ? 197

Chap. VII. Suite du toucher. Généralités sur les sensations de la peau : chatouillement, etc. 199

Chap. VIII. Des effets des sensations de la peau et des membranes muqueuses. 201

Chap. IX. Sensibilité de la langue et du palais. Sens du goût. 203

Chap. X. Sensibilité des narines. Sens de l'odorat. 208

Chap. XI. Du sens de l'ouïe. Surdité. 212

Chap. XII. De l'œil et de la vision. 221

Chap. XIII. Suite de la vision. Le renversement des images de l'œil est-il réel ? 235

Chap. XIV. Histoire d'un aveugle-né heureusement opéré de la cataracte. 239

Chap. XV. Histoire des aveugles-nes. 243

Pages

Chap. XVI. Des sensations intérieures. 259
Chap. XVII. Illusions des sens. Est-il des douleurs imaginaires ? 261
Chap. XVIII. Des douleurs de la tête. 263
Chap. XIX. Des douleurs de la peau. 265
Chap. XX. Douleurs de la poitrine. Erreurs commises. 267
Chap. XXI. Suite des douleurs de la poitrine. Remarques sur leur traitement. 272
Chap. XXII. Douleurs du larynx et des voies aériennes. 274
Chap. XXIII. Douleurs à l'épigastre. 276
Chap. XXIV. Des douleurs qui ont leur siége à l'abdomen. 278
Chap. XXV. Comparaison des douleurs de la poitrine, du ventre et de la tête. 282
Chap. XXVI. Siége mensonger des douleurs. 286
Chap. XXVII. Différens effets des douleurs. Produisent-elles la mort ? 289
Chap. XXVIII. Des diverses circonstances qui excitent la sensibilité et les douleurs. Café. Passions. 295
Chap. XXIX. Des moyens de calmer les douleurs physiques. Opium. Révulsifs. 297
Chap. XXX. Du pouvoir de l'habitude. 304
Chap. XXXI. De la douleur qui accompagne la mort naturelle et la mort par les différens supplices. 309
Chap. XXXII. Propositions détachées sur les sensations diverses : complément des chapitres précédens. 324
Chap. XXXIII. Manière d'opposer douleurs à douleurs. 330

LIVRE QUATRIÈME.

De l'Intelligence.

Idée de ce livre. 337
Chap. I. L'esprit n'a-t-il rien qui ne lui vienne des sens ? les a-t-il pour unique source ou seulement pour alimens ? 340
Chap. II. Des facultés de l'intelligence. 345
Chap. III. Des passions, de leur siége et de leurs effets physiques. 350
Chap. IV. Existe-t-il quelque chose d'instinctif chez l'homme ? 355
Chap. V. Des conditions matérielles de l'intelligence. 358

Pages

Chap. VI. Organisation nuisible à l'intelligence. 360
Chap. VII. Des excitans de l'esprit. 363
Chap. VIII. L'intelligence est-elle influencée par l'âge? 374
Chap. IX. Influence du sexe sur l'intelligence et les mœurs. 382
Chap. X. Influence de l'exercice et des professions sur l'intelligence. 386
Chap. XI. Influence de l'hérédité sur l'intelligence. 393
Chap. XII. Influence des maladies sur l'intelligence. 399
Chap. XIII. Influences de certaines organisations et de certaines difformités sur l'intelligence. 406
Chap. XIV. De l'influence du climat et du sol sur l'intelligence. 411
Chap. XV. Suite du précédent. Remarque sur l'influence des climats. 415
Chap. XVI. Indication raisonnée des choses préjudiciables et des choses utiles à l'esprit. 416
Chap. XVII. Influence des lois, des mœurs publiques et des gouvernemens sur les progrès de l'esprit humain. 423
Chap. XVIII. Influence de la médecine de nos jours sur l'intelligence. 429
Chap. XIX. Moyens d'évaluer approximativement l'inégalité de l'intelligence parmi les hommes. 430
Chap. XX. Réflexions sur la mensuration de l'angle facial. Erreurs dont elle serait la source. 438
Chap. XXI. Suite des précédens. Réflexions sur la cranioscopie. 442
Chap. XXII. Signes de l'intelligence tirés de la science des corrélations et des coexistences organiques. 445
Chap. XXIII. Résumé des principaux caractères physiognomoniques de l'esprit. 447
Chap. XXIV. Par combien de voies l'esprit peut-il être affaibli, excité ou troublé? 454
Chap. XXV. Sur le délire et la folie. 456

LIVRE CINQUIÈME.

Des Mouvemens de l'homme.

Chap. I. Idée générale. 467
Chap. II. Tout est mouvement dans la vie. 471

Pages
Chap. III. Tableau des mouvemens de l'homme. 472
Chap. IV. Des muscles et du mouvement musculaire. 475
Chap. V. Conditions du mouvement musculaire volontaire. Par combien de voies on peut l'influencer. 481
Chap. VI. Comment les nerfs participent aux mouvemens. 482
Chap. VII. De la volonté. 485
Chap. VIII. Parallèle des mouvemens volontaires et des mouvemens involontaires. 490
Chap. IX. Des mouvemens de l'iris. 494
Chap. X. Des mouvemens du canal digestif. 499
Chap. XI. Continuation du même sujet. 504
Chap. XII. Mouvemens de l'utérus. 510
Chap. XIII. Mouvemens de la Vessie. 515
Chap. XIV. Du Cœur et de ses mouvemens. 516
Chap. XV. Suite du précédent. Opinion de Haller. 523
Chap. XVI. Difficulté d'apprécier sans erreur l'influence des nerfs sur les mouvemens du cœur. 525
Chap. XVII. Mécanisme de la circulation du sang. 526
Chap. XVIII. Des variations les plus notables dans la circulation du sang. Circulation du Fœtus. 529
Chap. XIX. Vaines objections à la théorie d'Harvey. Preuves de la circulation du sang. 533
Chap. XX. Comment les mouvemens du cœur peuvent être localement altérés, et quels effets en résultent. 540
Chap. XXI. Autres obstacles aux mouvemens du cœur. Effets divers. 544
Chap. XXII. Remarques sur les mouvemens du cœur. 547
Chap. XXIII. Idée des artères et des veines. Parallèle entre ces vaisseaux. 561
Chap. XXIV. Remarques sur les mouvemens des veines et sur la circulation veineuse. 569
Chap. XXV. Cours du Chyle et de la Lymphe. 577
Chap. XXVI. De la Circulation artérielle. Histoire du pouls. 580
Chap. XXVII. Manière d'étudier et d'interpréter le pouls. Choses qui l'influencent. 588
Chap. XXVIII. De l'influence de la pesanteur sur la circulation du sang, etc. 614

Pages

CHAP. XXIX. Données préliminaires sur la Respiration. 618

CHAP. XXX. Mouvemens du diaphragme et des muscles abdominaux. 621

CHAP. XXXI. Faits et principes relatifs à la Respiration. 623

CHAP. XXXII. Idée générale des Poumons. 629

CHAP. XXXIII. Etat de l'air respiré, et changemens qu'il éprouve dans la Respiration. 634

CHAP. XXXIV. Du besoin de respirer : peut-on s'asphyxier en y résistant ? 638

CHAP. XXXV. De l'Asphyxie et de ses causes diverses. 643

CHAP. XXXVI. Comment l'air engendre ou aggrave les Épidémies. 652

CHAP. XXXVII. Quels changemens produit la mort dans l'état des poumons. 655

CHAP. XXXVIII. Continuation du même sujet. Considérations sur les Noyés. 659

CHAP. XXXIX. Comparaison des poumons de l'enfant mort-né avec les poumons de l'enfant qui a respiré. 662

CHAP. XL. Des mouvemens du larynx et de la glotte. — De la voix. 670

CHAP. XLI. Continuation du même sujet. Conditions et variations de la voix. 675

CHAP. XLII. Propositions et remarques aphoristiques sur la voix et plusieurs autres phénomènes respiratoires. 679

CHAP. XLIII. Mouvemens de la langue et du voile du palais, etc. 685

CHAP. XLIV. De la Parole. De ce qui la produit ou l'altère. 687

CHAP. XLV. Des principaux vices de la prononciation. 697

CHAP. XLVI. Quelques phénomènes dépendant de la Respiration et de la voix. — Synergie remarquable. 704

CHAP. XLVII. De l'imitation, relativement à quelques phénomènes de la vie. 709

CHAP. XLVIII. Principaux moyens de reconnaître l'état des poumons et les maladies de la poitrine. 711

CHAP. XLIX. Des mouvemens volontaires de l'homme. Idée du squelette. 730

Pages

CHAP. L. Antagonisme des muscles. En quels cas les fléchisseurs prévalent sur les extenseurs. 734
CHAP. LI. Courbures naturelles et gibbosités de la colonne vertébrale. 737
CHAP. LII. Mécanisme du squelette. Station et locomotion de l'Homme. 744
CHAP. LIII. De la prédominance du côté droit du corps sur le gauche. 748
CHAP. LIV. Effets des mouvemens sur les principales fonctions de la vie. 751
CHAP. LV. Synergie ou coopération de tous les muscles du corps avec ceux de la poitrine.—Mécanisme des efforts. 752
CHAP. LVI. Où l'on prouve que le diaphragme est inactif durant les efforts. 755
CHAP. LVII. Tableau des efforts. — Leurs variétés, leurs effets. 757
CHAP. LVIII. Mécanisme du Saut. 759
CHAP. LIX. Moyen d'évaluer la puissance des muscles abdominaux en les paralysant sans les affaiblir. 765
CHAP. LX. Résultats des Efforts relativement aux organes et à la circulation du sang. 766
CHAP. LXI. Conséquences des précédens. 771
CHAP. LXII. Peut-on se donner volontairement la mort par la seule action des organes ? 775
CHAP. LXIII. Suite du précédent. Remarque de M. Dugès. 778
CHAP. LXIV. Comment juger des forces de la vie, et d'où provient l'adynamie ou la faiblesse. 780

LIVRE SIXIÈME.

Du Sommeil.

CHAP. UNIQUE. Histoire du Sommeil et des Songes. 785

LIVRE SEPTIÈME.

Du Sang et de ses produits.

CHAP. I. Idée générale du sang. 809
CHAP. II. Sources du Sang. 810

Pages
CHAP. III. Des qualités générales du Sang. — Parallèle du sang rouge et du sang noir. 812
CHAP. IV. Indication de recherches indispensables sur le Sang. 820
CHAP. V. Changemens produits par la Mort. 826
CHAP. VI. Considérations sur la quantité du sang. — Préceptes concernant les émissions sanguines. 829
CHAP. VII. De la Digestion et de ses Phénomènes. 837
CHAP. VIII. Remarques sur la faim et la soif, sur les boissons et les alimens. — Diète. 846
CHAP. IX. Suite des précédens. Inductions au sujet des médicamens. 852
CHAP. X. Obscurité des Maladies, née du mutuel enchaînement et de la solidarité des organes. 855
CHAP. XI. Remarques et aphorismes sur les organes digestifs, leurs fonctions et leurs maladies. 871
CHAP. XII. De l'absorption, de ses instrumens et de ses produits. 877
CHAP. XIII. Faits généraux concernant l'absorption. Circonstances nuisibles ou favorables. 882
CHAP. XIV. De la nutrition. 889
CHAP. XV. Sources de la chaleur vitale. 900
CHAP. XVI. Résultats dus à M. Despretz. 904
CHAP. XVII. Plusieurs organes concourant à produire la chaleur, on peut pratiquer plusieurs voies pour l'influencer. 907
CHAP. XVIII. Faits relatifs à la chaleur vitale. Ses degrés. — Ses variations. 910
CHAP. XIX. Accroissemens illusoires de la chaleur vitale. 921
CHAP. XX. Changemens survenus après la mort par l'effet de la dissipation de la chaleur vitale. 923
CHAP. XXI. Obscurité de la génération de l'homme. 926

FIN DE LA TABLE.

ERRATA.

Page 26, ligne 23, *bien douloureuse*, lisez *bien que douloureuse*.
Page 147, ligne 26, *l'agent*, substituez *la tête*.
Page 278, ligne 23, *gauche*, substituez *droite*.
Page 376, ligne 24, *par la mémoire*, lisez *pour*.
Page 496, ligne 4, *si vraiment l'iris ne se dilatait*, effacez *ne*.
Page 629, ligne 26, *dix ans*, lisez *huit ans*.

